Manual do Usuário

TERRAVIEW

Manual do Usuário

Ministro de Estado das Cidades

Marcio Fortes de Almeida

Secretario Executivo

Rodrigo José Pereira-Leite Figueiredo

Diretor de Desenvolvimento Institucional

Elcione Diniz Macedo

Gerente de Informação

Enos Josué Rose

Coordenadora

Luciana Medeiros Senra

Equipe Técnica

Alan Ricardo da Silva

Marcio Augusto de Oliveira

Michel Araújo da Costa

Rogério Pinheiro Silveira

Sarah Tavares Corrêa Cunha

Sumário

Sumário

1 - Apresentação 15

2 - O Modelo TerraView 19

3 - Interface Gráfica 21

4 - Projeção Cartográfica 27

5 - Visuais no Terraview 28

6 - O Software TerraView 3.1.3 31

6.1 - Sintaxe dos Comandos 31

7 - Explorando um Banco no TerraView 3.1.3 33

8 - Importação 35

8.1 - Importação de Dados 35

8.2 - Importação de Raster (Imagens) 40

8.2.1. Interface Simplificada 40

8.2.2. Interface Completa 40

8.3 - Importação de Tabela de Pontos 41

9 - Manipulando Vistas e Temas 44

9.1 - Adicionar Vistas e Temas no TerraView 45

9.1.1. Criando uma Vista 45

9.1.2. Consultando a projeção 46

9.2 - Seleção de objetos 50

9.3 - Alterando o visual para o Tema 52

9.3.1. Alterando o visual Default para o Tema 53

9.3.2. Alterando visual para Apontamento 54

9.3.3. Alterando visual para Consulta 54

9.3.4. Alterando visual para Apontamento e Consulta 54

9.4 - Para visualizar mais de um Tema 55

9.5 - Ampliando a área do desenho 55

9.6 - Consulta por apontamento 56

9.6.1. Apontando de polígonos de quadras 56

9.7 - Executar uma consulta por atributos 58

10 - Importação de Tabelas de Atributos 67

10.1 - Importação de Tabelas Externas 70

11 - Mapas Temáticos 74

11.1 - Executar uma legenda de um tema – Agrupamento 74

11.1.1. Vistas 75

11.1.2. Editar Legendas 75

11.2 - Visualizando o gráfico da legenda 78

11.3 - Exibindo Rótulos 81

12 - Criando Gráficos 86

12.1 - Realizando uma consulta por Gráfico de Dispersão 86

12.2 - Realizando uma consulta por Gráfico de Barras 92

13 - Exportação Vetorial e Matricial 95

14 - Executar uma consulta Espacial 97

15 - Saída do TerraView 100

15.1 - Impressão da Tela de Visualização 100

Índice de Figuras

Figura 1
Modelo de dados do TerraLib 19

Figura 2
Interface gráfica de entrada do Terraview 3.1.3 21

Figura 3
Tela de conexão do TerraView 3.1.3 ao banco de dados. 32

Figura 4
Tela principal do Terraview 3.1.3 34

Figura 5
Tela de importação 37

Figura 6
Tela de confirmação de geração de Plano de Informação 38

Figura 7
Tela de confirmação de visualização de Vista e Tema. 39

Figura 8
Tela de importação de imagens. 41

Figura 9
Interface gráfica de importação de pontos 43

Figura 10
Tela de seleção de projeção 44

Figura 11
Como adicionar Vista no TerraView3.1.3 45

Figura 12
Tela adicionar Vista do TerraView 46

Figura 13
Tela Vista do TerraView 47

Figura 14
Interface para adicionar Temas 48

Figura 15
Tela de Visualização com o Tema selecionado 49

Figura 16
Tela principal com o Tema muni2001 selecionado, marcado e desenhado 52

Figura 17
Seleção de item por apontamento na Tela de Visualização e destaque na Grade de Pesquisa 57

Figura 18
Interface para consulta por atributos 59

Figura 19
Tela de visualização da consulta por atributos 60

Figura 20
Interface de consulta de atributo 62

Figura 21
Resultado da consulta por atributos 63

Figura 22
Sobreposição de Temas..... 65

Figura 23
Sobreposição com imagens..... 66

Figura 24
Tela de importação de tabelas 69

Figura 25
Seleção de tabelas 70

Figura 26
Conexão de tabela..... 72

Figura 27
Ligação de tabela externa..... 73

Figura 28
Interface do editor de legenda..... 77

Figura 29
Visualização de legendas..... 78

Figura 30
Tela de visibilidade do Tema 79

Figura 31
Transferência da legenda para área de visualização 80

Figura 32
Comando de representação de texto 82

Figura 33
Comando de representação de texto 83

Figura 34
Comando de inserção de texto 84

Figura 35
Temático da região metropolitana de Natal 85

Figura 36
Interface dos parâmetros do gráfico 88

Figura 37
Gráfico de Dispersão 89

Figura 38
Tela de visualização do gráfico de dispersão 91

Figura 39
Tela de edição de gráficos 93

Figura 40

Gráfico de Barras 94

Figura 41

Janela de exportação vetorial 96

Figura 42

Tela de execução de consulta espacial 99

1 - Apresentação

O TerraView é um aplicativo construído sobre a biblioteca de geoprocessamento TerraLib, tendo como principais objetivos:

- Apresentar à comunidade um fácil visualizador de dados geográficos com recursos de consulta a análise para estes dados e;

- Exemplificar a utilização da biblioteca TerraLib para construção de aplicativos geográficos.

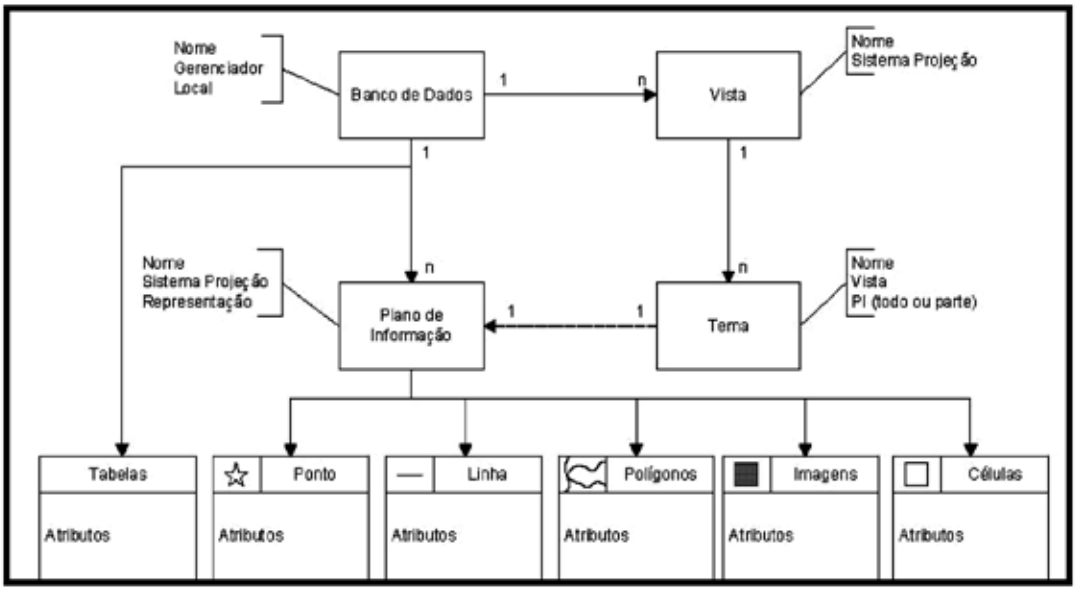
O TerraView manipula dados vetoriais (pontos, linhas e polígonos) e matriciais (grades e imagens), ambos armazenados em banco de dados relacionais ou geo-relacionais de mercado, incluindo ACCESS, PostGress, MySQL e Oracle.

TerraView

2 - O Modelo TerraView

Para operar o TerraView é necessário compreender como é definido o modelo de dados da TerraLib, sobre o qual este aplicativo foi construído (Figura 1). Portanto, os seguintes conceitos são apresentados:

Figura 1 - Modelo de dados do TerraLib.



- **Banco de Dados:** é um gerenciador de banco de dados (SGDB) escolhido pelo usuário. Neste banco serão armazenados tanto os dados descritivos (tabelas de atributos) como as geometrias (pontos, linhas, polígonos, grades ou imagem). O TerraView pode conectar-se a vários

bancos simultaneamente, mas somente um pode estar ativo de cada vez. Um banco pode conter vários planos de informações.

- **Plano de Informação (PI):** é a camada de dados com informações geográficas (geometria e atributos). Um plano pode ser importado ou criado para o banco ativo. Cada plano de informação armazena os parâmetros de projeção cartográfica no qual foi criado. Para consultar um PI é necessário utilizar uma Vista do banco onde se encontra o PI e associar a este um Tema. Um PI pode ser utilizado por diferentes Vistas (em diferentes projeções) associados a diferentes Temas.

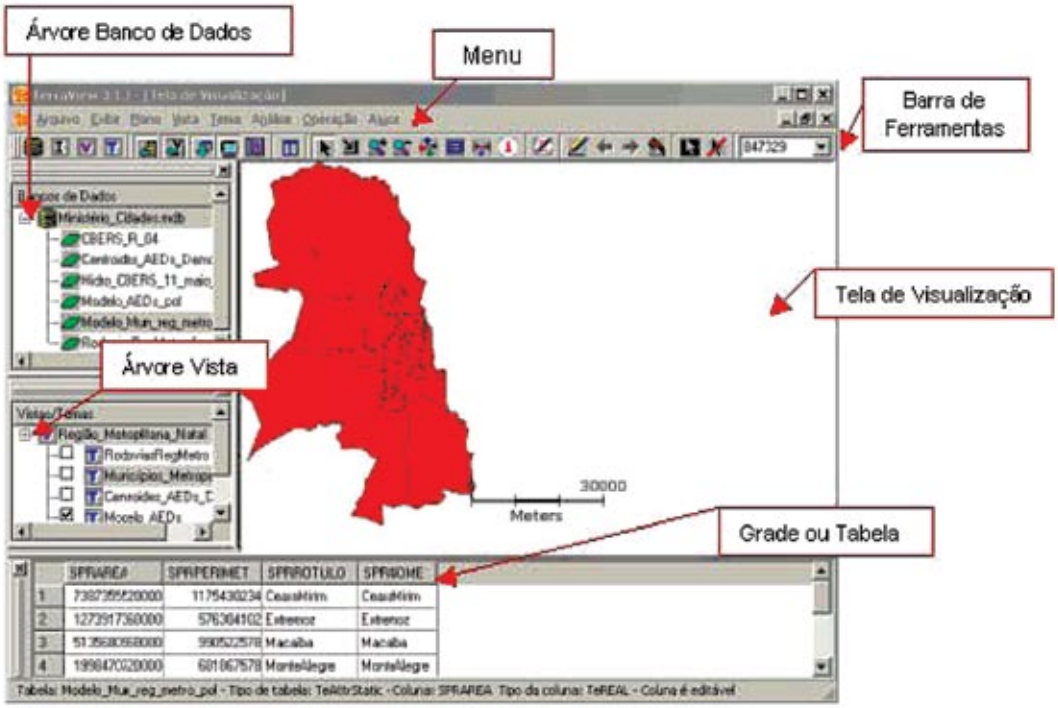
- **Vistas:** coleção de planos de informações que nos permite mostrar, consultar e analisar os dados geográficos. Uma Vista contém um conjunto de Temas e cada Tema é apresentado na tela de visualização em função dos parâmetros cartográficos definidos para a Vista.

- **Temas:** são definidos para exibir o conteúdo de um PI que está no banco ativo. Um Tema mostra um PI na projeção cartográfica da Vista a qual está associado. Um mesmo PI pode ser apresentado por diferentes Temas na mesma Vista.

3 - Interface Gráfica

A Figura 2 mostra a interface principal do TerraView e o nome dado a cada área de trabalho, descritas abaixo:

Figura 2 - Interface gráfica de entrada do Terraview 3.1.3.



Barra de Menu: Menu de acesso a todos os recursos do aplicativo, com as seguintes opções:

- **Arquivo:** manipulação de banco de dados, ferramentas de importação (dados vetoriais, matriciais e tabelas), exportação de planos vetoriais e salvar tela/gráfico;

- **Exibir:** habilitar barras de ferramentas e status. Ativar os tipos de cursores (apontamento, zoom e vôo);

- **Plano:** operações sobre planos (PI's), tabelas e células. Mostra as propriedades do plano ativo;

- **Vista:** adicionar, renomear e remover vistas. Altera projeção da Vista e apresenta suas propriedades;

- **Tema:** adicionar, renomear e remover temas. Altera o visual e controla a visibilidade das representações. Executa consultas por atributos, espacial e legenda. Cria representação de texto (toponímia) sobre o mapa. Análise gráfica (histograma, probabilidade normal e dispersão). Controla acesso às tabelas de um PI e a conexão com tabelas externas. Mostra as propriedades do Tema ativo;

- **Análise:** executa análises específicas. Disponíveis: estatística espacial e mapa de kernel;

- **Operação:** opera sobre a tela de visualização. Controla o zoom e movimentos na tela;

- **Janela:** habilita e desabilita todos os componentes de controle dos bancos, vistas, grades de atributos, gráfico, tela de visualização. Habilita cursor gráfico, edição dos Temas e medição de distâncias;

- **Ajuda:** sobre o TerraView.

Árvore de Banco de Dados: Área onde mostra todos os bancos de dados que estão conectados e seus respectivos planos de informações. Somente um banco pode estar ativo de cada vez.

Árvore de Vistas: Apresenta todas as vistas disponíveis para o banco ativo, e seus respectivos Temas. Somente uma Vista e um Tema podem estar ativos de cada vez, porém vários Temas podem estar marcados para desenho na tela de visualização.

Barra de Ferramentas: Atalho para as principais funções do aplicativo. Ver descrição abaixo.

Tela de Visualização: Área de apresentação dos temas.

Grade: Área onde são apresentados os atributos do Tema ativo.

Barra de Ferramentas: Na barra de ferramentas têm-se atalho às principais funções do aplicativo TerraView. São eles:

- Banco de Dados ou [Arquivo] [Banco de Dados] – abre a janela de Banco de Dados, permitindo criar e conectar-se a bancos existentes;

- Importar ou [Arquivo] [Importar] – abre a janela Importar, permitindo criar PI's de arquivos vetoriais nos formatos Shape Files (*.shp)

– padrão ArcView (ESRI), MIF Files (*.mif) – padrão MapInfo (MapInfo Corporation) e SPRING-GEO Files – padrão SPRING (INPE);

- Adicionar Vista ou [Vista] [Adicionar] – abre a janela para adicionar Vistas ao banco ativo. Um nome e uma projeção devem ser fornecidos;

- Adicionar Tema ou [Tema] [Adicionar] – abre a janela para adicionar temas a uma Vista. Um nome, um plano de informação, uma Vista e uma tabela devem ser fornecidos;

- Cursor de Apontamento ou [Exibir] [Cursor de Apontamento] – habilita o cursor *default* do sistema, permitindo selecionar objetos na tela de visualização;

- Cursor de Área ou [Exibir] [Cursor de Zoom] – habilita o cursor para ampliar a área selecionada na Tela de Visualização;

- Cursor de Vôo ou [Exibir] [Cursor de Vôo] – habilita o cursor de vôo para deslocar a área de desenho mantendo a escala na tela de visualização;

- Desenhar ou [Executar] [Desenhar] – atualiza os dados na tela de visualização, mantendo a escala de apresentação. Deve ser acionado a cada nova seleção de temas ou após definir uma área de zoom com o cursor de área;

- Ampliar ou [Executar] [Ampliar] – amplia até duas vezes o centro da tela de visualização, atualizando as seleções de temas;

- Reduzir ou [Executar] [Reduzir] – reduz até duas vezes o centro da tela de visualização, atualizando as seleções de temas;

- Desenhar Anterior ou [Executar] [Desenhar Anterior] – retorna o(s) último(s) movimento(s) (zoom ou vôo) na Tela de Visualização;

- Desenhar Posterior ou [Executar] [Desenhar Posterior] – avança o(s) último(s) movimento(s) (zoom ou vôo) na Tela de Visualização;

- Recompor ou [Executar] [Recompor] – redimensiona a apresentação dos dados em função do tamanho da Tela de Visualização e do retângulo envolvente dos temas marcados para desenhar;

- Organizar Janelas ou [Janela] [Organizar Janelas] – redimensiona as janelas Tela de Visualização e Tela de Visualização do Gráfico ocupando toda área externa na janela principal do sistema;

- Árvore de Banco de Dados ou [Janela] [Exibir Árvore de Banco de Dados] – abre/fecha a área que apresenta os bancos conectados e seus respectivos planos;

- Árvore de Vistas ou [Janela] [Exibir Árvore de Vistas] – abre/fecha a área que apresenta as Vistas disponíveis e seus respectivos temas;

- Tabela ou [Janela] [Exibir Tabela] – abre/fecha a área que apresenta a grade com os atributos do Tema ativo;

- Tela de Visualização ou [Janela] [Tela de Visualização] – abre/fecha a área que apresenta os bancos conectados e seus respectivos planos;

- Tela de Gráfico ou [Janela] [Gráfico] – abre/fecha a área que apresenta os bancos conectados e seus respectivos planos;

- Cursor de Gráfico ou [Janela] [Cursor de Gráfico] – habilita o cursor para selecionar objetos do Tema ativo, com operadores espaciais ou sobre os elementos de um gráfico;

- Ativar/Inibir Edição ou [Janela] [Ativar ou Inibir Edição] – habilita edição dos atributos do Tema ativo, edita a representação do texto associado a um plano que está visível no Tema ativo ou ainda posicionamento da legenda resultante de um agrupamento.

4 - Projeção Cartográfica

Todos os mapas são representações aproximadas da superfície terrestre. São aproximadas porque a Terra, esférica, é desenhada em uma superfície plana. A elaboração de um mapa consiste em um método segundo o qual se faz corresponder a cada ponto da Terra, um ponto no mapa. Para se obter essa correspondência, utiliza-se os sistemas de projeções cartográficas.

Há um número de diferentes projeções cartográficas, uma vez que há uma variedade de modos de projetar os objetos geográficos que caracterizam a superfície terrestre, em um plano. Conseqüentemente, torna-se necessário classificá-las sob seus diversos aspectos, a fim de melhor estudá-las.

A visão corrente do TerraView suporta as seguintes Projeções: Albers; Lat/Long; Lambert Conformal; Mercartor; Miller; UTM; Policonic; Sinusiodal; Cylindrical Equidistant. E os seguintes Datum: SAD-69; Astro-Chua; Corrego Alegre; Indian; NAD27; NAD83; WGS84; Spherical.

Ao se importar um dado para o banco deve-se preencher os parâmetros de projeção corretamente.

5 - Visuais no Terraview

Ao criar um Tema, o mapa é desenhado com o visual *default* que poderá ser alterado a qualquer momento, conforme a conveniência do usuário. O TerraView permite mudar o visual *default* de polígonos (ou células), linhas, pontos e texto.

O visual *default* contém as características visuais de um mapa quando não se faz nenhum tipo de análise, ou seja, é um mapa onde todos os polígonos, linhas, pontos e textos são desenhados com os respectivos visuais de suas representações. O mais simples tipo de realce de objetos é atribuir a ele um visual próprio.

No TerraView os visuais próprios podem ser definidos sobre as representações que usam o visual *default*. Isto significa que o visual próprio tem prioridade sobre o visual *default*. Então, o objeto que possui visual próprio não será desenhado com o visual *default* e sim com o visual próprio. Retirando-se o visual próprio, sua representação volta a ser desenhada com o visual *default*. Isto é interessante para o usuário marcar os distritos que possuem alguma característica importante como, por exemplo, os distritos onde residem seus parentes ou onde suas empresas se localizam.

O próximo visual de maior prioridade no TerraView é o visual de agrupamento. Este visual se sobrepõe ao visual próprio e ao visual *default*. No TerraView, toda vez que se executa um agrupamento, perdem-se os visuais próprios. Os visuais próprios só existem quando não se tem agrupamento (legenda). Quando os objetos são desagrupados, as suas representações voltam a ser desenhadas com o visual *default*. Neste caso os visuais próprios não são recuperados e tem de ser novamente definidos.

O visual de consulta é utilizado para realçar os objetos que são selecionados pelo módulo de consulta. O visual de consulta apenas altera a cor dos objetos selecionados. Os objetos são desenhados mantendo-se o mesmo estilo, tamanho e tipo das representações. Logo, se o objeto selecionado é representado pelo visual *default* por um polígono rachurado, este polígono será redesenhado utilizando-se a mesma hachura, porém, com a cor definida pelo visual de consulta. Se o objeto estiver sendo representado por um visual de agrupamento, este será redesenhado com o mesmo estilo, medida e tipo definido pelo visual de agrupamento, porém, a cor é mudada para a cor do visual de consulta. A idéia é o usuário ver quais são os objetos que satisfazem àquela condição, não importando se o objeto estava ou não agrupado.

O realce acontece também sobre as linhas da tabela para que o usuário possa ver os atributos dos objetos selecionados pela consulta.

Retirando-se a consulta, o mapa volta a ser desenhado com os visuais que ele possuía antes da execução da consulta. Isto é, o TerraView recupera o mapa como estava antes da consulta. A tabela também volta a ser desenhada como estava antes da consulta.

O visual de apontamento apenas muda a cor do objeto apontado e mantém suas características anteriores. Neste caso, não importa se o objeto apontado era desenhado com o visual *default*, próprio, agrupamento ou de consulta. A idéia é permitir ao usuário ver o objeto apontado.

O apontamento pode ser feito da tabela para o mapa ou do mapa para a tabela. No primeiro caso, se apontado para as características sobre a tabela, o usuário poderá descobrir, no mapa, onde o objeto se localiza e descobrir qual a sua forma, sua vizinhança, etc. No segundo caso, se apontado para uma representação sobre o mapa, o usuário poderá descobrir, sobre a tabela, quais são as suas características.

Por último, o TerraView define um visual que permite diferenciar onde ocorrem as interseções de apontamento e de consulta ao mesmo tempo. Isto é, quais são os objetos que estão ao mesmo tempo sendo selecionados por uma consulta e sendo apontados simultaneamente.

Todo o objeto, independente da consulta realizada, terá sua respectiva linha na grade de pesquisa (tabela) marcada, com a mesma cor que a representação por polígono, linha, ponto estiver sendo usada na Tela de Visualização.

6 - O Software TerraView 3.1.3

6.1 - Sintaxe dos Comandos

Aqui serão apresentadas sequências de procedimentos utilizadas para descrever a operação nas diversas janelas do sistema. Os comandos para realização dos exercícios práticos são os seguintes:

> #: comando a ser executado a partir do menu Iniciar do Windows
> Ex: # Iniciar – Programas – TerraView 3.1.3 – TerraView 3.1.3
> [Função] - opção do menu principal a selecionar ou botão na barra de ferramentas

⇒ Criar Banco de Dados

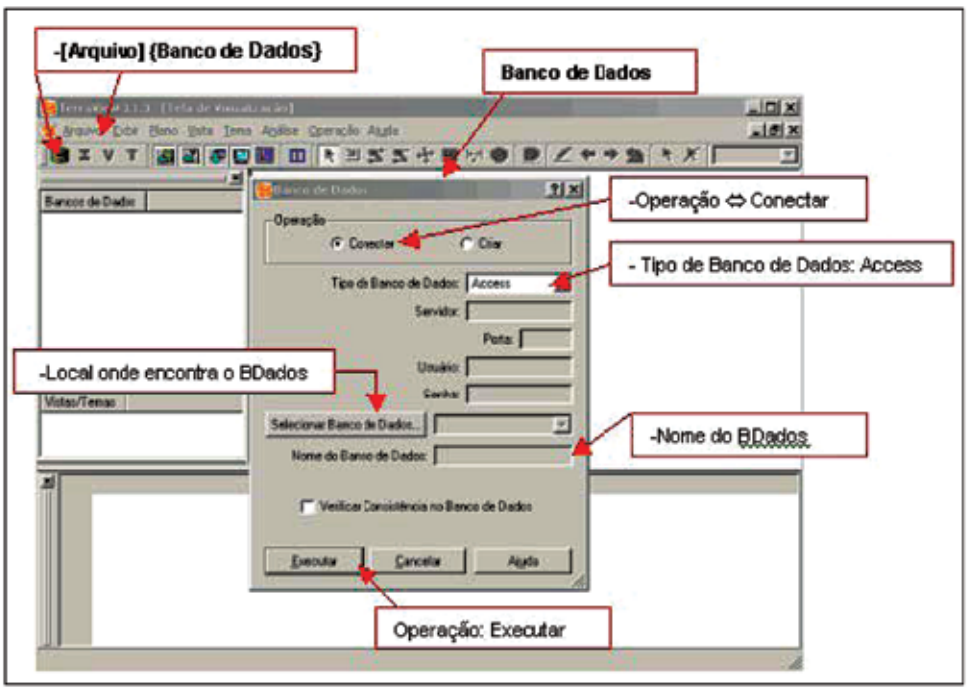
> [Arquivo] [Banco de Dados...] ou botão
> (Operação ⇔ Criar)
> (Tipo de Banco de Dados ⇔ Access)
> (Selecionar Banco de dados ⇔ Escolher o diretório)
> {Nome do Banco de Dados: Ex: Curso}

⇒ Conectando um Banco de Dados:

Veja a seguir o exemplo de um procedimento sobre a janela Banco de Dados: Iniciando o TerraView e ativando um banco de dados pré-existente.

 # Iniciar – Programas – TerraView 3.1.3 - TerraView
Banco de Dados (Figura 3)
[Arquivo] [Banco de Dados...] ou botão
(Operação ⇔ Conectar)
(Tipo de Banco de Dados ⇔ Access)
(Selecionar banco de dados: localizar o arquivo no computador)
Executar

Figura 3 - Tela de conexão do TerraView 3.1.3 ao banco de dados.



7 - Explorando um Banco no TerraView 3.1.3

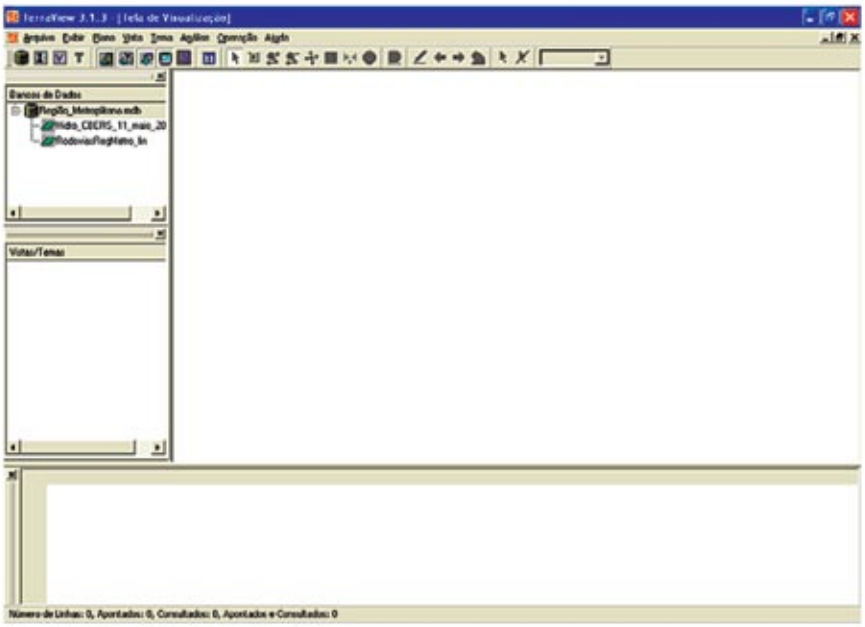
Iniciando o TerraView e ativando um banco:

Banco de Dados
[Arquivo] [Banco de Dados...] ou botão
(Operação ⇔ Conectar)
(Tipo de Banco de Dados: ACCESS)
SelecionarBancodeDados:C:\CursoTerraView\BancoTerraview\
Região_Metropolitana.mdb}
(Executar)

A Figura 4 apresenta a janela principal do TerraView. Todas as funções são acessadas através de menus, ou pela barra de ferramentas.

Observe na "Árvore" ⇒ Banco de Dados.

Figura 4 - Tela principal do Terraview 3.1.3.



8 - Importação

Para preencher um Banco de Dados, é necessário importar dados: MID/MIF, Shapefile, Spring-Geo, DBF, Spring-geo. Com a importação são criados Planos de Informação, Vistas e Temas.

8.1 - Importação de Dados

Na barra de ferramentas, selecione o atalho representado pelo ícone para importar dados geográficos. O procedimento a seguir descreve como importar dados.

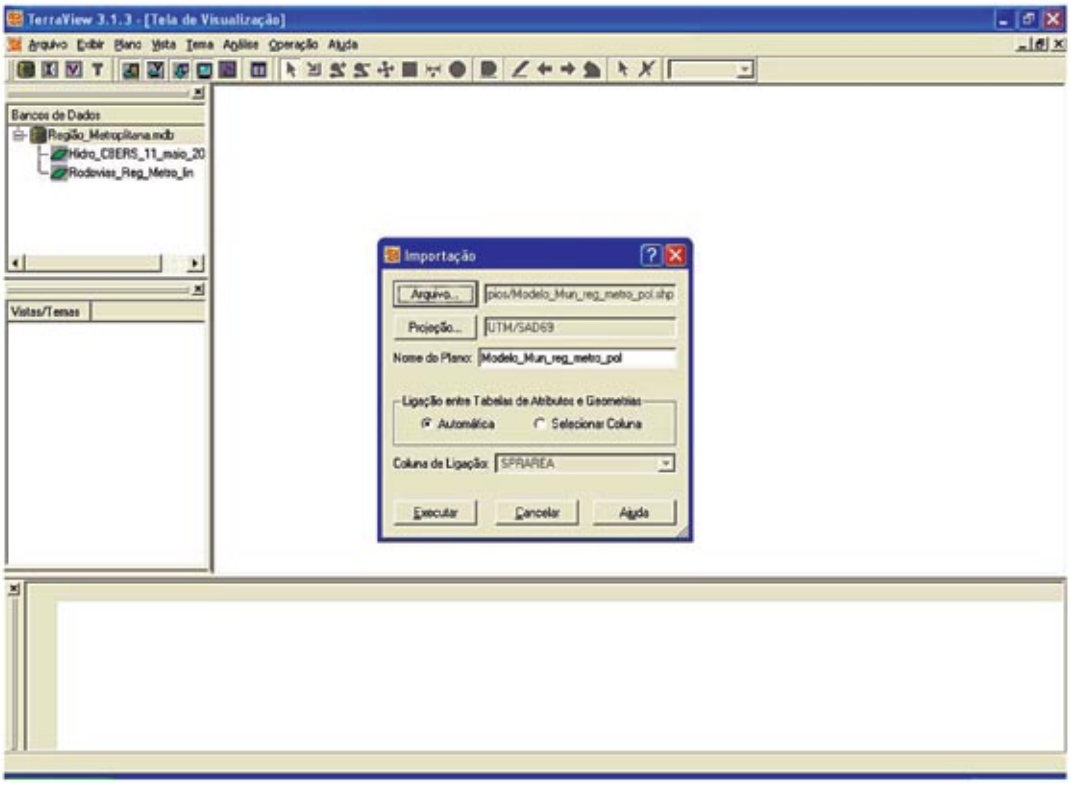
[Arquivo] ⇔ [Importar Dados].

[Arquivo] – onde se encontram os dados a serem importados

Caminho do arquivo: Ex: C:\CursoTerraView\BasedeDados\
Municipios\ Modelo_Mun_reg_metro_pol
Pressionar o botão [Projeção]
Na tela Projeções
(Projeção ⇔ UTM)
(Datum ⇔ SAD69)
{zona ⇔ 25}
{Longitude de Origem ⇔ -33} *(Lembre-se de escrever o sinal junto ao número)*
Selecionar: Hemisfério Sul
(Aplicar)
[Nome do Plano]: a preencher ou deixar o default (Defina um nome para o plano que será criado. Por default, o sistema coloca o mesmo nome do arquivo).
Executar

A janela de importação será aberta como mostrado na Figura 5:

Figura 5 - Tela de importação.



<u>Coluna de Ligação</u>: Caso o dado possua um campo que pode ser usado como ligação entre as geometrias e objetos, selecione no item Ligação entre Geometrias e atributos a opção *Selecionar Coluna*, fazendo com que o combo *Coluna de Ligação* seja habilitado. Escolha, então, a coluna que deverá ser usada, nesse caso use a coluna "*SPRNOME*".

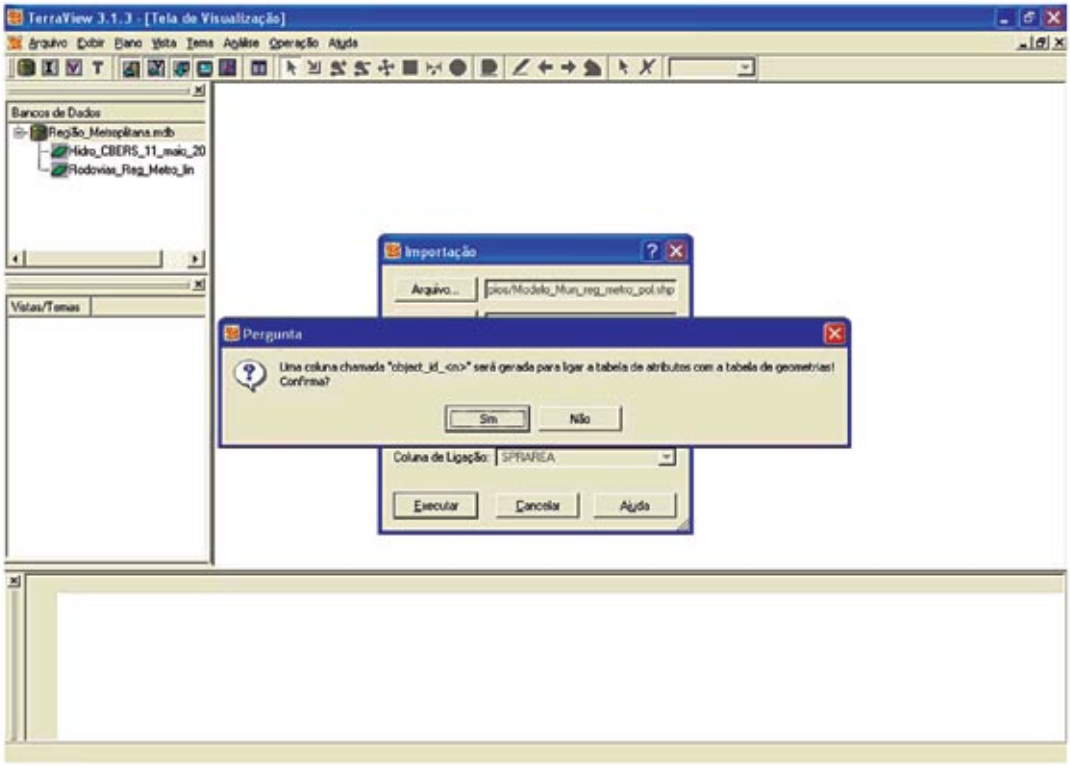
Caso o usuário não conheça qual coluna pode ser usada como ligação, deixe que o *TerraView* gere automaticamente uma coluna de ligação. Para isso, mantenha a opção *Automática* selecionada no item *Ligação* entre geometrias e atributos.

Em ambos os casos uma mensagem de confirmação é apresentada.

1. Defina um nome para o plano que será criado. Por default, o sistema coloca o mesmo nome do arquivo.

2. Pressione o botão *Executar* para que os dados sejam importados para o banco de dados.

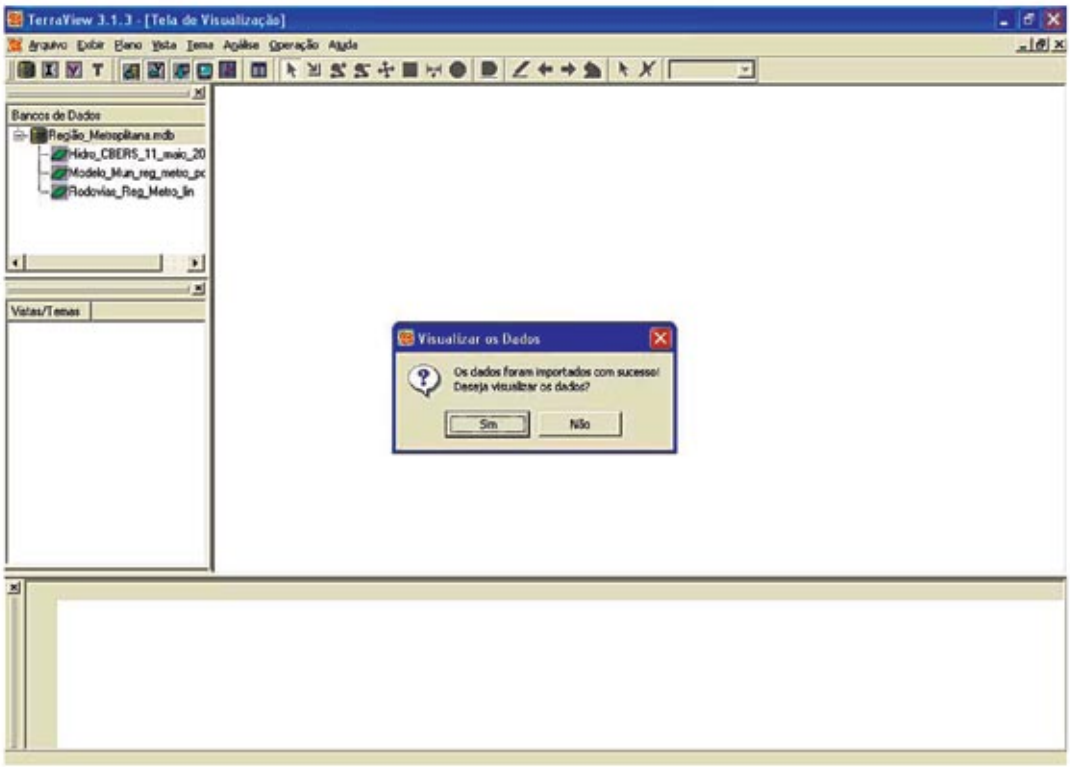
Figura 6 - Tela de confirmação de geração de Plano de Informação.



3. Responda “sim” para mensagem acima (figura 6).

Ao final da importação o TerraView mostrará uma mensagem (Figura 7) confirmando se o usuário deseja visualizar os dados:

Figura 7 - Tela de confirmação de visualização de Vista e Tema.



Se responder **Sim,** o *TerraView* criará automaticamente uma nova *Vista* e um novo Tema que será automaticamente desenhado.

Se você responder **Não**, o Plano de Informação será criado e inserido na Árvore de Bancos. Para visualizá-lo você deverá criar uma Vista e inserir um Tema.

Nesse caso responda **não**. Utilize este plano para aprender a criar uma Vista e um Tema novo manualmente, nas seções seguintes.

8.2 - Importação de Raster (Imagens)

8.2.1. Interface Simplificada

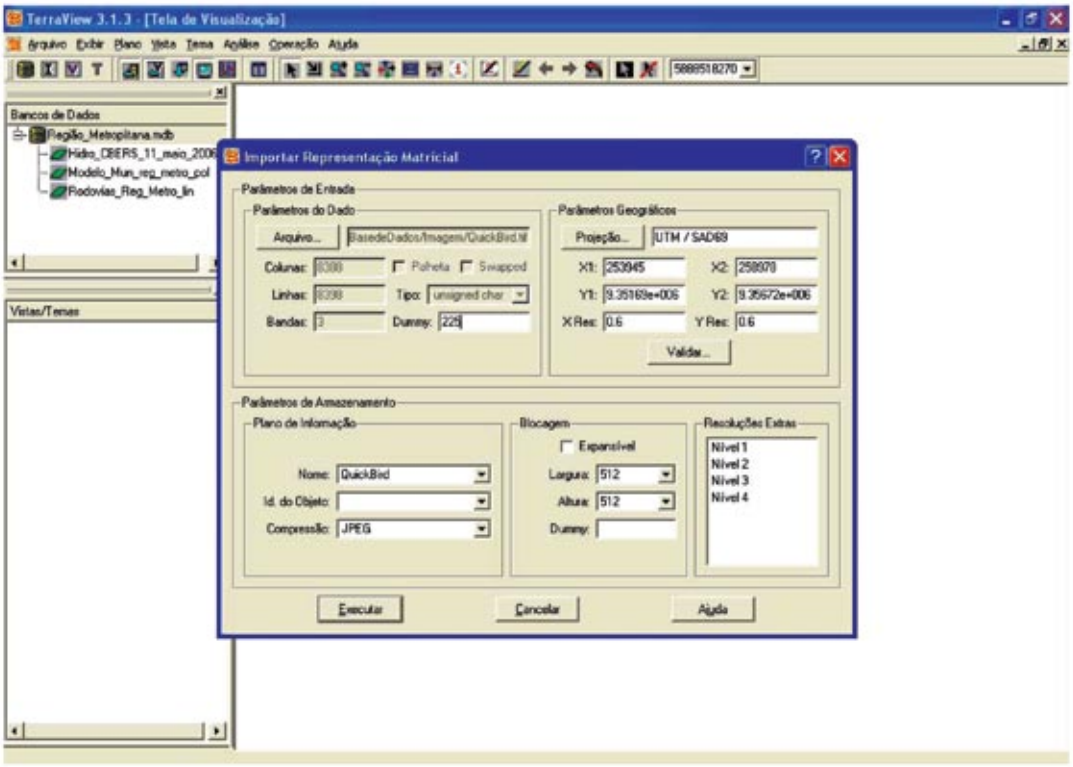
O armazenamento de dados matriciais dentro de um banco de dados é complexo. Por isso, existem duas interfaces de importação: A primeira, pede o mínimo de parâmetros possível ao usuário, deixando os outros com valores default.

8.2.2. Interface Completa

A segunda interface de importação disponibiliza um grande número de parâmetros a serem informados ao usuário. Para acessá-la, siga os passos abaixo:

[Arquivo] ⇔ [Importar Raster]
{Arquivo} - local onde se encontram as imagens a serem importadas.
Ex: C:\CursoTerraView\BasedeDados\Imagem\QuickBird
{Projeção} – preencher conforme os dados de projeção citados anteriormente.
(Dummy) – 255
[Parâmetros de Armazenamento > Plano de Informação > Nome]
defina um nome
Executar

Figura 8 - Tela de importação de imagens.



Após a mensagem de importação com sucesso, aparecerá uma nova mensagem, onde o usuário deverá optar pela "não visualização".

8.3 - Importação de Tabela de Pontos

Você pode possuir dados geográficos cujas geometrias são pontos e por isso podem estar em arquivos em formato de tabela. Por exemplo, existem dados sobre as obras do Ministério das Cidades no estado de São Paulo. Embora exista o

endereço destes locais, a posição geográfica foi obtida através do uso de um GPS (coordenadas X e Y) e anotada em um arquivo tabular.

Para importar uma tabela escolha as seguintes operações:

[Arquivo]→ [Importar Tabela de Pontos].

A janela Importar Tabela de Pontos será aberta para que você defina os parâmetros necessários.

1. Selecione a tabela com informações de pontos. Os formatos disponíveis são *.dbf (Excel) ou *.csv (*Comma Separated Values)*.

2. Pressione o botão Arquivo e selecione o arquivo: C:\CursoTerraView\BasedeDados\Tabelas\Centroides_AEDs_Pontos.dbf.

3. Defina as informações da geometria dos dados, ou seja, onde está armazenada sua posição no espaço. Para isso devem ser selecionadas as colunas para as posições X e Y dos dados. Selecione a coluna *X Coord* para coordenada X e *Y Coord*. para a coordenada Y.

4. Defina a projeção na qual os dados foram coletados..

5. Projeção*:* Para o arquivo acima, selecione *UTM*, Datum *SAD 69, Sul*.

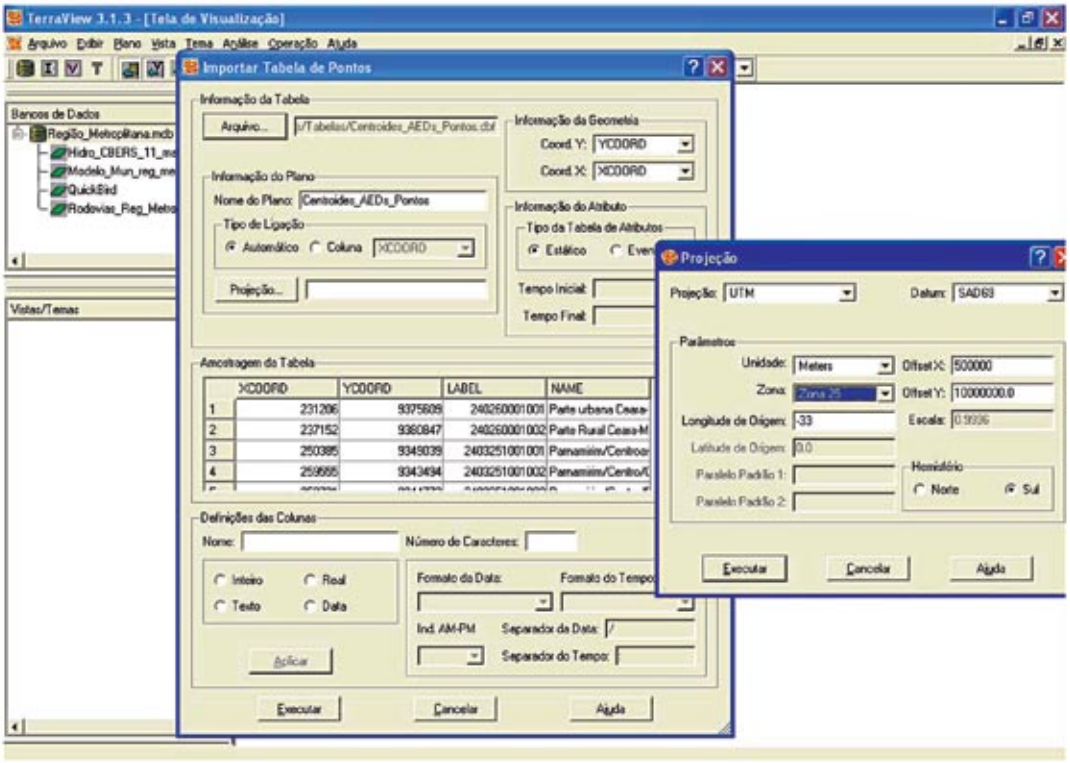
6. Pressione executar para fechar a janela de projeção.

7. Escolha o nome do plano que será gerado e pressione o botão executar para finalizar o procedimento.

8. Você verá que na Árvore de Banco de Dados foi criada uma nova entrada com o nome do plano de informação escolhido.

9. Após a mensagem de importação com sucesso, aparecerá uma nova caixa de mensagem, onde o usuário deverá optar pela "não visualização".

Figura 9 - Interface gráfica de importação de pontos.

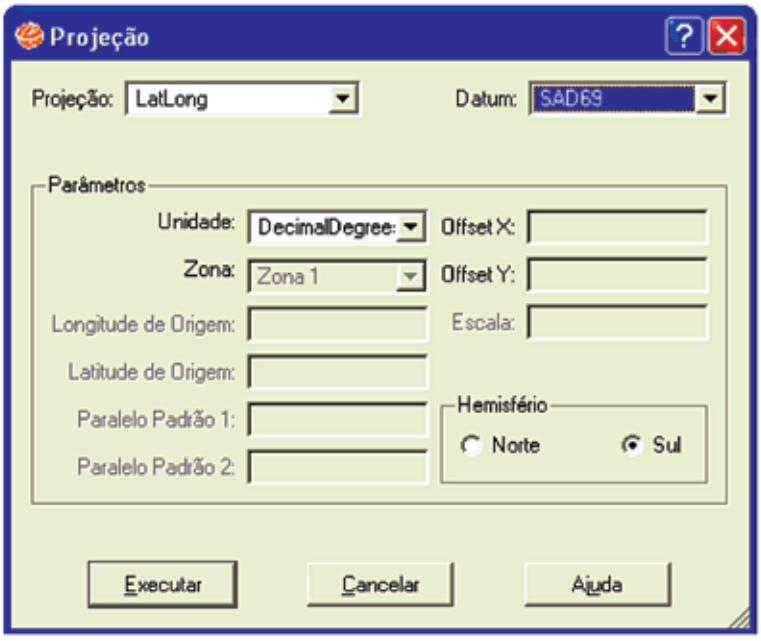


9 - Manipulando Vistas e Temas

Antes de começarmos a trabalhar com Vistas e Temas, vamos enriquecer o nosso Banco de Dados com a importação de novos dados e a criação dos planos de infomação: muni2001, estados e áreas_urbanas.

Realize o processo semelhante ao demonstrado na seção 8.1 para criação dos Plano de Informação. A diferença está na projeção destes novos arquivos. Sendo assim, na hora de indicar a projeção, o usuário deverá selecionar projeção LatLong, Datum SAD69, hemisfério sul.

Figura 10 - Tela de seleção de projeção.



Os arquivos, para este exercício, estão localizados nas seguintes pastas:

- C:\CursoTerraView\BasedeDados\municipios\muni2001.shp
- C:\CursoTerraView\BasedeDados\municipios\estados.shp
- C:\CursoTerraView\BasedeDados\municipios\áreas_urbanas.shp

9.1 - Adicionar Vistas e Temas no TerraView

Mesmo tendo todos os planos é preciso criar as Vistas e os Temas. Estes serão criados automaticamente para a visualização na área denominada Tela de Visualização. O procedimento a seguir descreve como criar Vistas e Temas:

9.1.1. Criando uma Vista

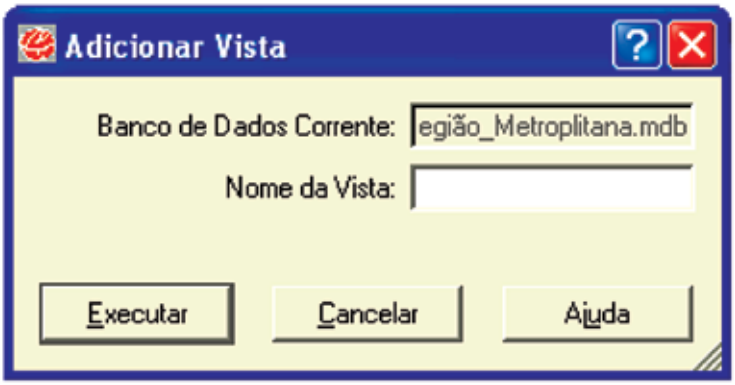
1. No menu principal em [Vistas] ⇔ [Adicionar].

2. Ou na barra de ferramentas clicar no botão (Figura 11)

Figura 11 - Como adicionar Vista no TerraView3.1.3.

Na tela Vista (Figura 12)
{Nome da Vista: Brasil}
(Executar)

Figura 12 - Tela adicionar Vista do TerraView.

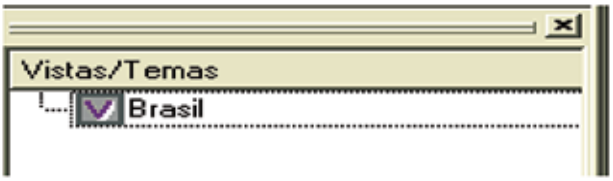


9.1.2. Consultando a projeção

1. Marque a Vista Brasil.

2. Com o botão direito em cima do nome da Vista criada, selecionar [Projeção].

Figura 13 - Tela Vista do TerraView.



Na tela Projeções
(Projeção ⇔ LatLong)
(Datum ⇔ SAD69)
Hemisfério Sul
(Executar)

⇒ Criando um Tema na tela de visualização

1. Na tela Adicionar Tema:

(Plano de Informação: muni2001)
{Escolha uma Vista:}
{Selecione no Menu ⇔ [Tema ⇔ Adicionar]}
{Preencha o nome do Tema: a preencher ou usar default}
Marque ☑ ⇔ Selecionar os Objetos
(Adicionar)

2. Clicar na "árvore de vistas" e ativar o Tema ⇔ muni2001.

3. Selecionar o botão desenhar para visualizar o plano na área de visualização.

** Observe que a grade de valores (atributos) é apresentada.*

Figura 14 - Interface para adicionar Temas.

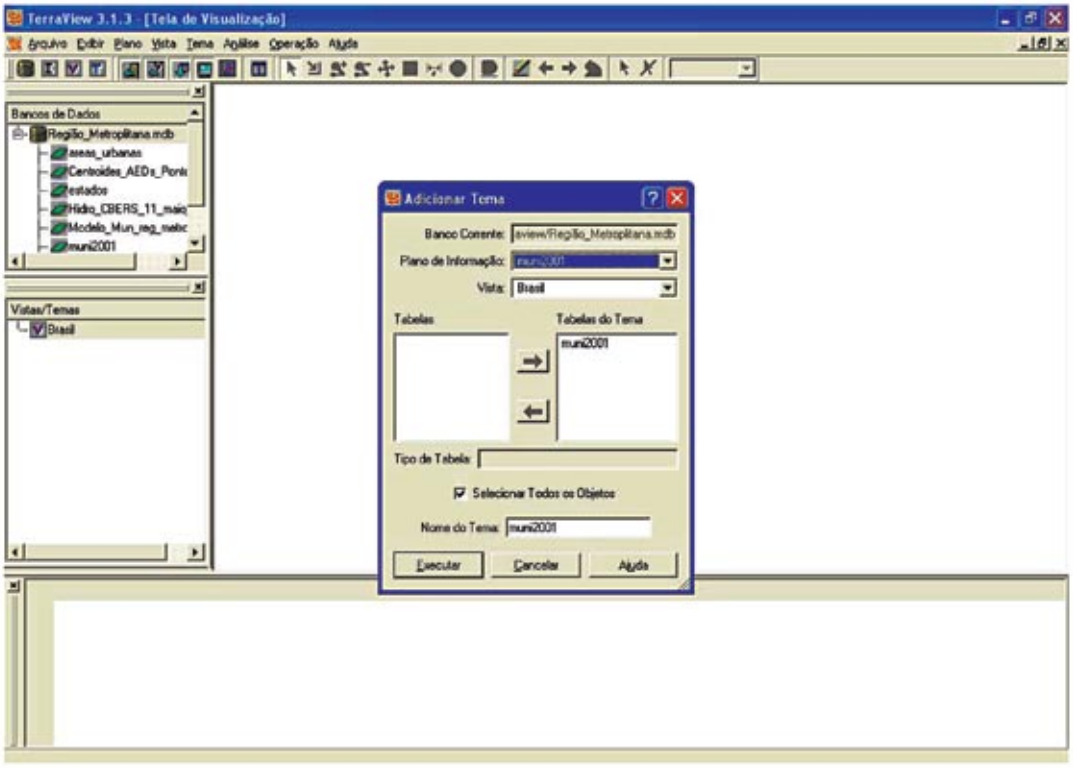
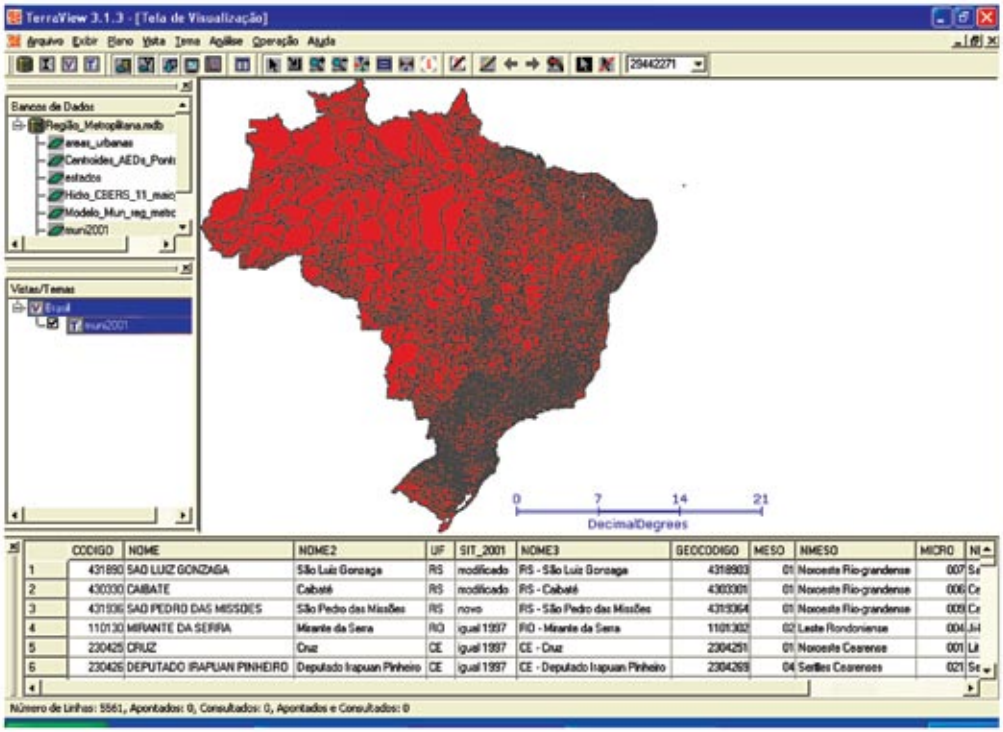


Figura 15 - Tela de Visualização com o Tema selecionado.


TerraView 3.1.3 - [Tela de Visualização]
Arquivo Exibir Plano Vista Tema Análise Operação Ajuda
Bancos de Dados
Região_Metropolitana.mdb
areas_urbanas
Centroides_AEDs_Ponti
estados
Hidro_CBERS_11_maio
Modelo_Mun_reg_metro
muni2001
Vistas/Temas
Brasil
muni2001
0 7 14 21
DecimalDegrees
CODIGO NOME NOME2 UF SIT_2001 NOME3 GEOCODIGO MESO NMESO MICRO
1 431890 SAO LUIZ GONZAGA São Luiz Gonzaga RS modificado RS - São Luiz Gonzaga 4318903 01 Noroeste Rio-grandense 007
2 430300 CAIBATE Caibaté RS modificado RS - Caibaté 4303301 01 Noroeste Rio-grandense 006
3 431936 SAO PEDRO DAS MISSOES São Pedro das Missões RS novo RS - São Pedro das Missões 4319364 01 Noroeste Rio-grandense 005
4 110130 MIRANTE DA SERRA Mirante da Serra RO igual 1997 RO - Mirante da Serra 1101302 02 Leste Rondoniense 004
5 230425 CRUZ Cruz CE igual 1997 CE - Cruz 2304251 01 Noroeste Cearense 001
6 230426 DEPUTADO IRAPUAN PINHEIRO Deputado Irapuan Pinheiro CE igual 1997 CE - Deputado Irapuan Pinheiro 2304269 04 Sertões Cearenses 021
Número de Linhas: 5561, Apontados: 0, Consultados: 0, Apontados e Consultados: 0

Na Árvore de Banco de Dados são apresentados todos os bancos abertos e, no segundo nível, todos os Planos de Informação de um banco. Um banco ativo é aquele que foi selecionado, através de duplo clique sobre seu nome, na árvore de Banco de Dados, aparecendo em azul.

Na Árvore de Vistas, são apresentadas todas as Vistas do banco ativo. Uma Vista é a estrutura de agregação que define quais os Temas serão visualizados (ou manipulados) simultaneamente. Temas são criados a partir dos Planos de Informação o que permite que sejam desenhos. Mais à frente serão abordadas outras funcionalidades associadas a um Tema.

Uma Vista pode conter vários temas. Os temas visíveis são desenhados de baixo para cima, com exceção do Tema Ativo, que é sempre desenhado por último. A ordem de um Tema dentro da lista pode ser alterada clicando-se sobre o seu nome arrastando-o para uma nova posição dentro da lista, mantendo sempre o botão esquerdo pressionado.

9.2 - Seleção de objetos

Cada objeto geográfico representado em um Tema possui geometrias e atributos descritivos. As geometrias estão mostradas na área de desenho e os atributos descritivos estão mostrados na área Grade.

Para se observar a ligação entre a geometria e os atributos de um objeto execute um dos procedimentos abaixo:

1. Acionar o botão Cursor de Apontamento .

2. Clicar sobre um objeto na área de desenho. Este mudará sua cor e automaticamente uma linha da grade correspondente aos atributos desse objeto será realçada na mesma cor do objeto.

3. Clicar sobre uma linha da grade. O objeto a ele referente, também será automaticamente realçado na área de desenho.

OU

1. Definir com o Cursor de Gráfico , que seleciona todos os objetos que toca ou estão contidos dentro do retângulo.

2. Para mudar o tamanho do cursor, aperte Alt e, mantendo o botão direito pressionado, movimente o cursor para qualquer lado, até obter o tamanho desejado.

OU

1. Escolher o Cursor de Informação .

2. Clicar sobre a geometria do objeto que quer consultar. Os atributos do objeto aparecerão em uma nova interface.

Para remover o realce (ou seleção do objeto):

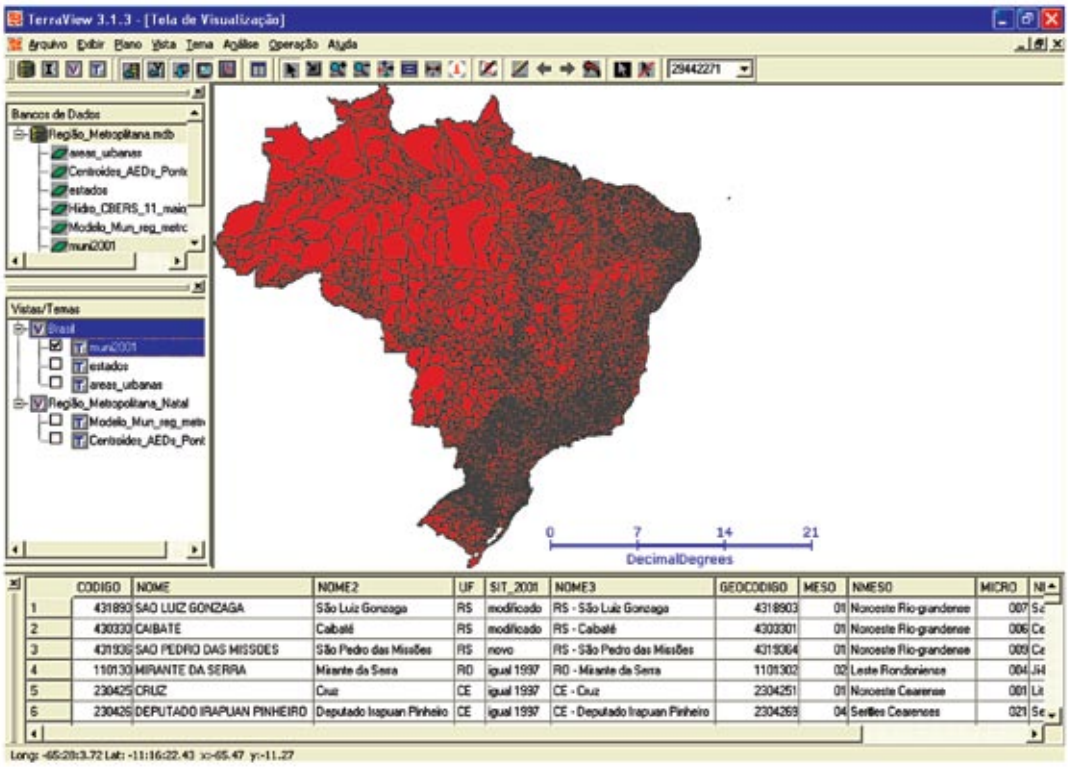
1. Clique novamente sobre sua geometria ou sobre seus atributos na grade.

2. Para desmarcar vários objetos ao mesmo tempo, clique com o botão direito do mouse sobre o Tema e uma interface aparecerá, escolha a opção apontamento, todos os objetos voltarão à cor default.

3. Ou clique no botão Inversão de Seleção.

O usuário pode adicionar mais *Vistas* e *Temas* realizando o mesmo procedimento demonstrado anteriormente. Então, como exercício de fixação, vamos adicionar os Temas "*estados*" e "*áreas urbanas*" na Vista "*Brasil*". Além disso, criaremos a Vista "*Região_Metropolitana_Natal*" para inserir os Temas "*Modelo_Mun_reg_metro_pol*" e *Centróides_AEDs_Pontos*. Lembre-se que você deve alterar os dados geográficos desta Vista para UTM, SAD69, Zona 25, hemisfério sul.

Figura 16 - Tela principal com o Tema muni2001 selecionado, marcado e desenhado.


TerraView 3.1.3 - [Tela de Visualização]
Arquivo Exibir Plano Vista Tema Análise Operação Ajuda
Bancos de Dados
Região_Metropolitana.mdb
areas_urbanas
Centroides_AEDs_Ponto
estados
Hidro_CBERS_11_maio
Modelo_Mun_reg_metro
muni2001
Vistas/Temas
Brasil
muni2001
estados
areas_urbanas
Região_Metropolitana_Natal
Modelo_Mun_reg_meto
Centroides_AEDs_Pont
0 7 14 21
DecimalDegrees
CODIGO NOME NOME2 UF SIT_2001 NOME3 GEOCODIGO MESO NMESO MICRO
1 431890 SAO LUIZ GONZAGA São Luiz Gonzaga RS modificado RS - São Luiz Gonzaga 4318903 01 Noroeste Rio-grandense 007
2 430330 CAIBATE Caibaté RS modificado RS - Caibaté 4303301 01 Noroeste Rio-grandense 006
3 431930 SAO PEDRO DAS MISSOES São Pedro das Missões RS novo RS - São Pedro das Missões 4319364 01 Noroeste Rio-grandense 009
4 1101302 MIRANTE DA SERRA Mirante da Serra RO igual 1997 RO - Mirante da Serra 1101302 02 Leste Rondoniense 004
5 230425 CRUZ Cruz CE igual 1997 CE - Cruz 2304251 01 Noroeste Cearense 001
6 230426 DEPUTADO IRAPUAN PINHEIRO Deputado Irapuan Pinheiro CE igual 1997 CE - Deputado Irapuan Pinheiro 2304269 04 Sertões Cearenses 021

9.3 - Alterando o visual para o Tema

Para o Tema *muni2001* a representação "Default" foi utilizada. Para alterar o visual do tema siga o procedimento a seguir:

9.3.1. Alterando o visual Default para o Tema

Na janela Vista marque (selecione) o (Tema: muni2001)
Com o botão direito em cima do nome do (Tema | muni2001) selecionar
[Alterar Visual] ⇔ [Default]

Na tela Visual *Default* das Representações

Na opção Visual de Área no item Cor da Área ⇔ (Cor)
Escolher uma cor (OK)
No item (% da Transparência ⇔ 75)
No item (Estilo ⇔ Sólido)
Escolher uma cor (Executar)

Na opção Visual do Contorno no item (Cor do Contorno)

No item (Estilo ⇔ linha sólida)
Escolher uma cor (Executar)

9.3.2. Alterando visual para Apontamento

Continue com o (Tema | muni2001) marcado
Com o botão direito em cima do nome do (Tema | muni2001)
selecionar [Visual] ⇔ [Apontamento...].
Na tela Seleção de Cor
Escolher uma cor e (OK)

9.3.3. Alterando visual para Consulta

Continue com o (Tema | muni2001) marcado
Com o botão direito em cima do nome do (Tema | muni2001)
selecionar [Visual] ⇔ [Consulta]
Na tela Seleção de Cor
Escolher uma cor (OK)

9.3.4. Alterando visual para Apontamento e Consulta

Continue com o (Tema | muni2001) marcado
Com o botão direito em cima do nome do (Tema | muni2001)
selecionar [Visual] ⇔ [Apontamento/Consulta...]
Na tela Seleção de Cor
Escolher uma cor (OK)

OBS: Para completar os temas da Vista TerraView repita os passos acima para os planos que desejar.

9.4 - Para visualizar mais de um Tema

Estes deverão estar numa mesma vista.
Marque os (Temas | que deseja) ⇒
Ative os (Tema | que desejar)
[Executar] [Desenhar] ou

A ordem de visualização é realizada pelo tema que está ativo (destacado), ou seja, o (Tema | ativo) vai sobrepor os demais Temas (Tema | marcado).

9.5 - Ampliando a área do desenho

Para ampliar a área de desenho com o cursor de zoom, utilize o procedimento:

Deixe apenas o (Tema | muni2001) ativo e selecionado na janela de Vistas.
[Exibir] [Cursor de Área] ou
O cursor muda para + (uma cruz)
Clique e arraste no sentido de cima para baixo e da esquerda para direita, em um único movimento, definindo um retângulo na Tela de Visualização.
[Executar] [Desenhar] ou .

9.6 - Consulta por apontamento

O apontamento é a consulta mais simples que pode ser realizada. Basta utilizar o cursor para apontar o objeto desejado na Tela de Visualização ou na Grade de Pesquisa. Para apontar polígonos de quadras na tela e grade de atributos utilize o procedimento a seguir:

9.6.1. Apontando de polígonos de quadras

1. Na barra de ferramentas [Exibir] [Cursor de Apontamento] ou

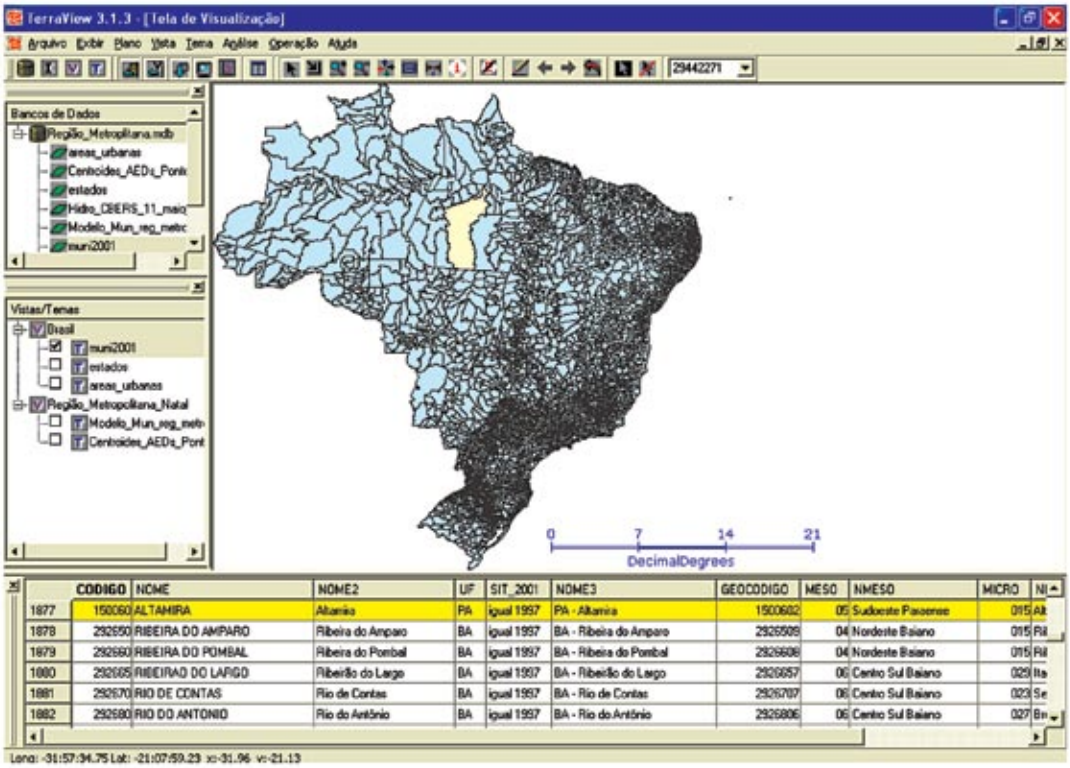
**O cursor muda para uma seta.*

2. Clique sobre um polígono na Tela de Visualização. O polígono é destacado com a cor definida para objetos selecionados por apontamento.

3. Observe que na Grade de Pesquisa o item selecionado na Tela de Visualização é destacado (Figura 17).

4. Um segundo clique desmarca o polígono.

Figura 17 - Seleção de item por apontamento na Tela de Visualização e destaque na Grade de Pesquisa.


TerraView 3.1.3 - [Tela de Visualização]
Arquivo Exibir Plano Vista Tema Análise Operação Ajuda
Bancos de Dados
Vistas/Temas
0 7 14 21
DecimalDegrees
CODIGO NOME NOME2 UF SIT_2001 NOME3 GEOCODIGO MESO NMESO MICRO
1877 150060 ALTAMIRA Altamira PA igual 1997 PA - Altamira 1500602 05 Sudoeste Paraense 015
1878 292650 RIBEIRA DO AMPARO Ribeira do Amparo BA igual 1997 BA - Ribeira do Amparo 2926509 04 Nordeste Baiano 015
1879 292660 RIBEIRA DO POMBAL Ribeira do Pombal BA igual 1997 BA - Ribeira do Pombal 2926608 04 Nordeste Baiano 015
1880 292665 RIBEIRAO DO LARGO Ribeirão do Largo BA igual 1997 BA - Ribeirão do Largo 2926657 05 Centro Sul Baiano 025
1881 292670 RIO DE CONTAS Rio de Contas BA igual 1997 BA - Rio de Contas 2926707 05 Centro Sul Baiano 023
1882 292680 RIO DO ANTONIO Rio do Antônio BA igual 1997 BA - Rio do Antônio 2926806 05 Centro Sul Baiano 027

1. Clique sobre uma linha da Grade e o respectivo polígono é destacado na Tela de Visualização.

2. Um segundo clique desmarca a linha.

Para ordenar os objetos selecionados para o início da Grade:

Clique na área interna da Grade com o botão da direita para selecionar [Promover] [Linhas Selecionados por Apontamento].

Para remover todas as marcações:

Clique na coluna número da Grade com botão da direita selecione [Remover] [Selecionados por Apontamento].

9.7 - Executar uma consulta por atributos

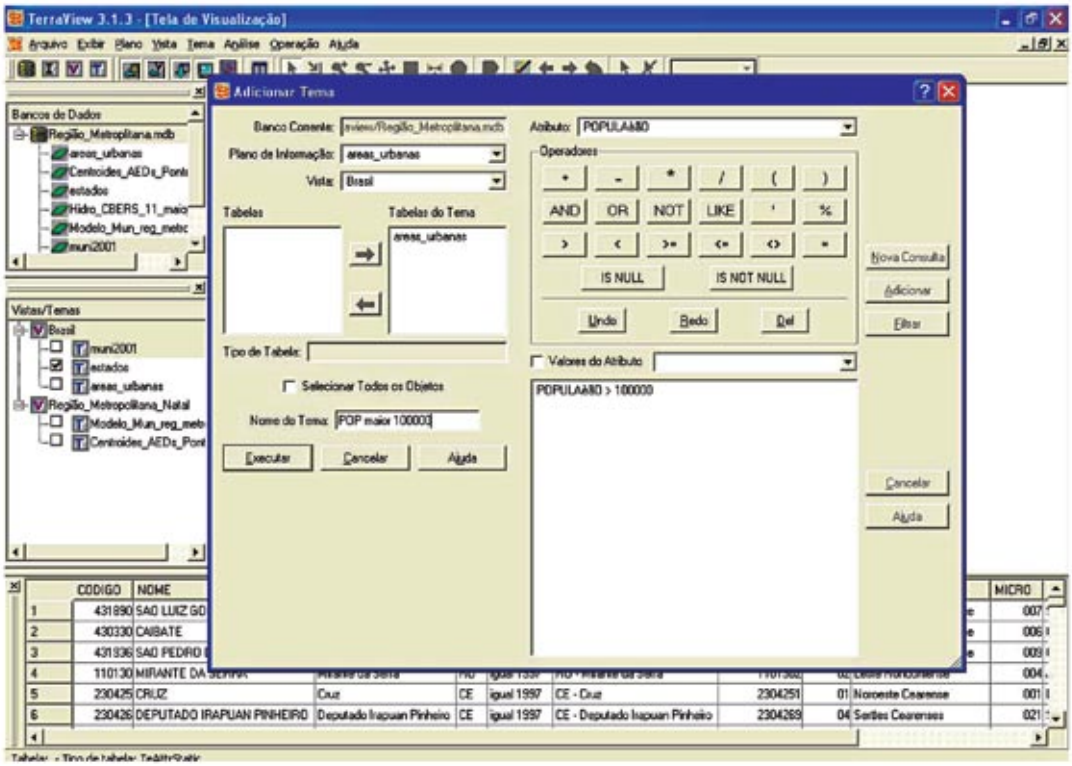
A Consulta por Atributos já pode ser definida por um atributo específico que tenha sido cadastrado no tema. Diferente do Apontamento, os objetos são selecionados por grupos que tenham a mesma característica do atributo definido.

O usuário pode realizar uma consulta por atributos e criar um Tema com o resultado da consulta ou simplesmente consultar e visualizar o resultado na área de visualização e grade de pesquisa.

Para consultar atributos do (Tema | áreas urbanas) e criar um novo Tema, utilize o procedimento a seguir:

Ative e marque o Tema | áreas urbanas. Selecione o botão adicionar Tema.
Desmarque o botão "selecionar todos os objetos"
No campo atributos, selecione "população"
Dê dois cliques no atributo "população" selecione o botão > e digite 100000
Escolha o nome do Tema: sugestão POP maior 100000
Acompanhe o modelo na figura abaixo.
Executar

Figura 18 - Interface para consulta por atributos.



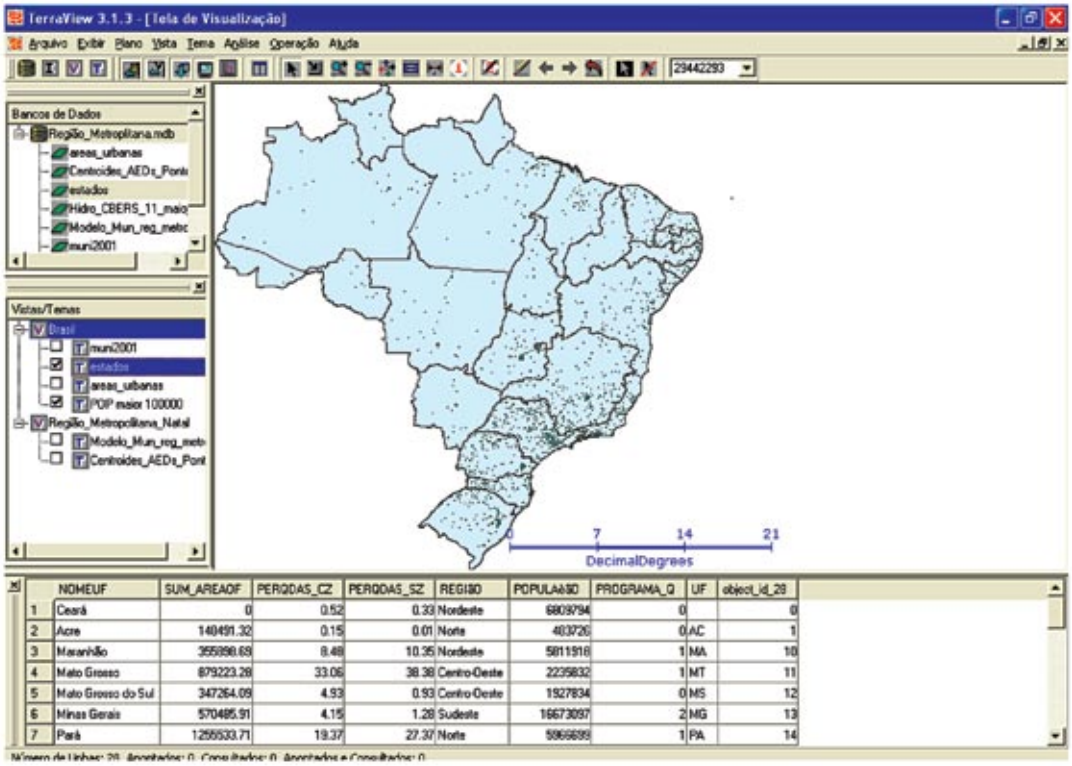
Será criado um novo Tema denominado POP maior 100000.

1. Marque e ative este tema.

2. Mande desenhar.

(dica: aproveite para colocar o Tema estado com 90% de transparência).

Figura 19 - Tela de visualização da consulta por atributos.



	NOMEUF	SUM_AREAOF	PERQDAS_CZ	PERQDAS_SZ	REGIAO	POPULAcAO	PROGRAMA_Q	UF	object_id_20
1	Ceará	0	0.52	0.33	Nordeste	6809794	0		0
2	Acre	140491.32	0.15	0.01	Norte	403726	0	AC	1
3	Maranhão	355898.69	8.48	10.35	Nordeste	5811916	1	MA	10
4	Mato Grosso	879223.28	33.06	38.38	Centro-Oeste	2235832	1	MT	11
5	Mato Grosso do Sul	347264.09	4.93	0.93	Centro-Oeste	1927834	0	MS	12
6	Minas Gerais	570485.91	4.15	1.28	Sudeste	16673097	2	MG	13
7	Pará	1255533.71	19.37	27.37	Norte	5866698	1	PA	14

Outra forma de consulta por atributos

Para consultar o (Tema | Modelo_Mun_reg_metro_pol) na Tela de Visualização e na Grade de Pesquisa utilize o procedimento a seguir:

Executando uma consulta por atributos:

• Vistas

Na vista Região_Metropolitana_Natal

Ative e marque o (Tema | Modelo_Mun_reg_metro_pol) ⇔ ☑

Para realizar uma consulta por atributos:

Clique na área interna da Vista clique sobre o (Tema | Modelo_Mun_reg_metro_pol) com o botão da direita escolha [Consulta por Atributos]

• Editar Consulta

No item (Atributo ⇔ SPRAREA)

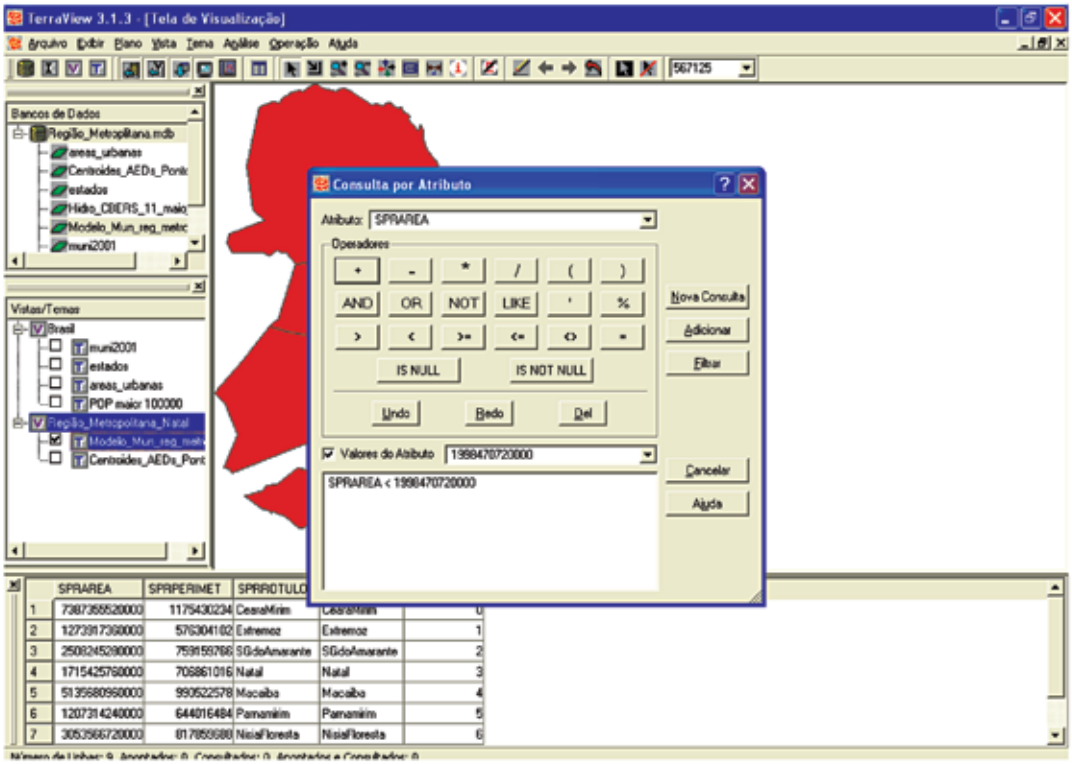
No item (Operador ⇔ <)

Ative ☑ (Mostrar Valores ⇔ 1998470720000

Clicar em (Nova Consulta)

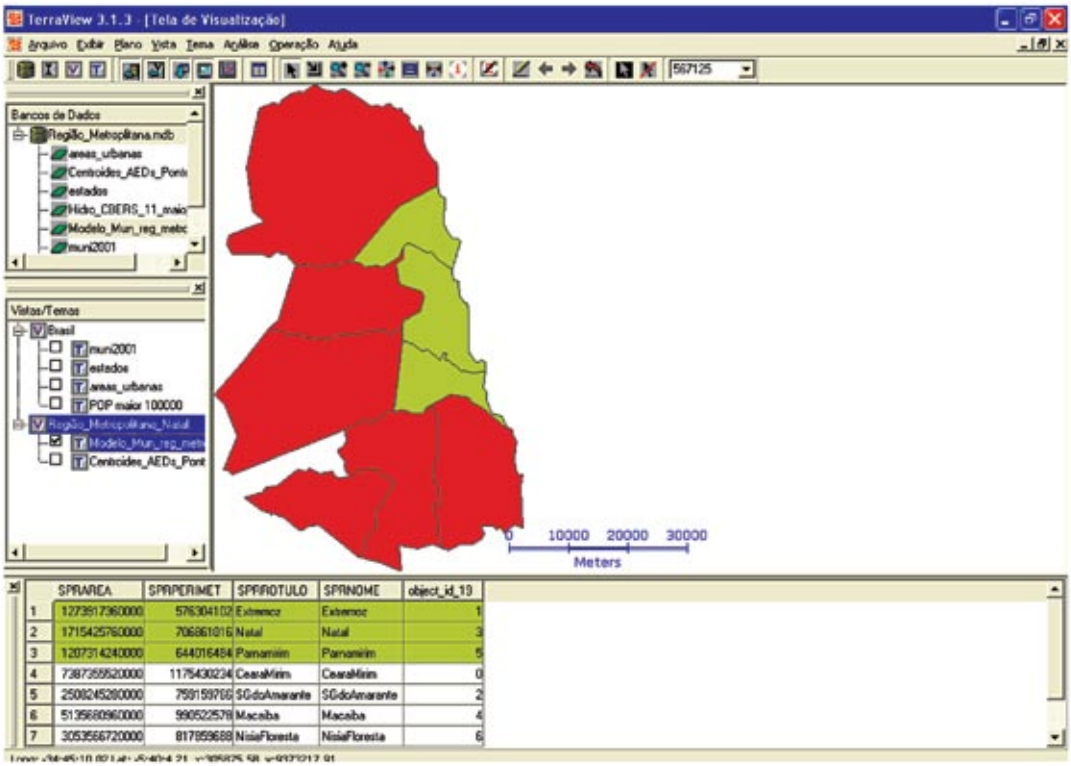
Fechar a tela de Editar Consulta

Figura 20 - Interface de consulta de atributo.



Observe que os objetos ficaram destacados na tela de visualização (Figura 21)

Figura 21 - Resultado da consulta por atributos.



Para remover todos os polígonos consultados, faça como se segue:

1. Clique na área interna da Vista

2. Clicar sobre o (Tema | Modelo_Mun_reg_metro_pol) com o botão da direita para selecionar [Remover] [Seleção por Consulta].

O TerraView permite a transferência de um ou mais Temas de uma Vista para outra. Podemos experimentar este recurso transferindo o Tema Modelo_Mun_reg_metro_pol para a Vista Brasil.

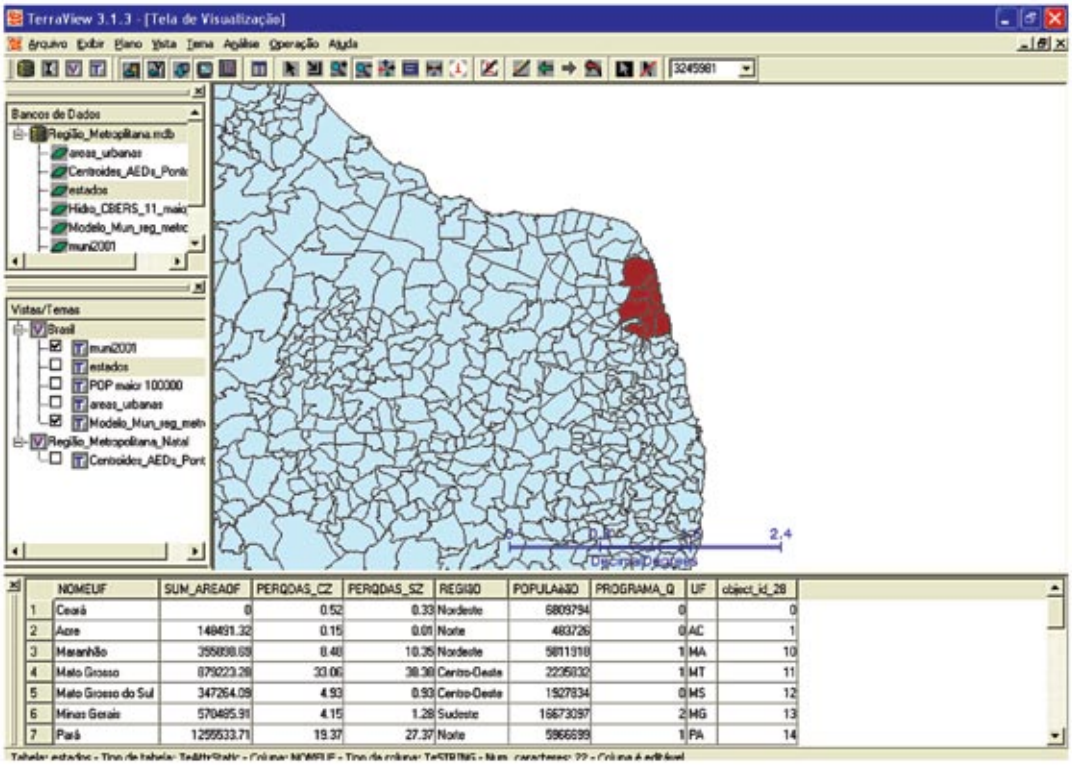
1. Clique no Tema desejado e arraste até a Vista de destino

2. Marque e ative o Tema *Modelo_Mun_reg_metro_pol*

3. Ative o Tema muni2001.

4. Mande desenhar

Figura 22 - Sobreposição de Temas.



	NOMEUF	SUM_AREADF	PERQDAS_CZ	PERQDAS_SZ	REGIAO	POPULAAAO	PROGRAMA_Q	UF	object_id_28
1	Ceará	0	0.52	0.33	Nordeste	5809734	0		0
2	Acre	148491.32	0.15	0.01	Norte	483726	0	AC	1
3	Maranhão	356836.69	0.40	10.25	Nordeste	5811918	1	MA	10
4	Mato Grosso	879223.28	33.06	38.36	Centro-Oeste	2235032	1	MT	11
5	Mato Grosso do Sul	347264.09	4.93	0.93	Centro-Oeste	1927834	0	MS	12
6	Minas Gerais	570495.91	4.15	1.28	Sudeste	16673097	2	MG	13
7	Pará	1255533.71	19.37	27.37	Norte	5866699	1	PA	14

Aproveite para criar o Tema *imagem Natal* na Vista *Brasil*. Agora, vamos visualizar a imagem (raster) importada anteriormente.

> Comandos: Clicar na Vista Brasil > adicionar Tema > selecionar PI QuickBird > executar.

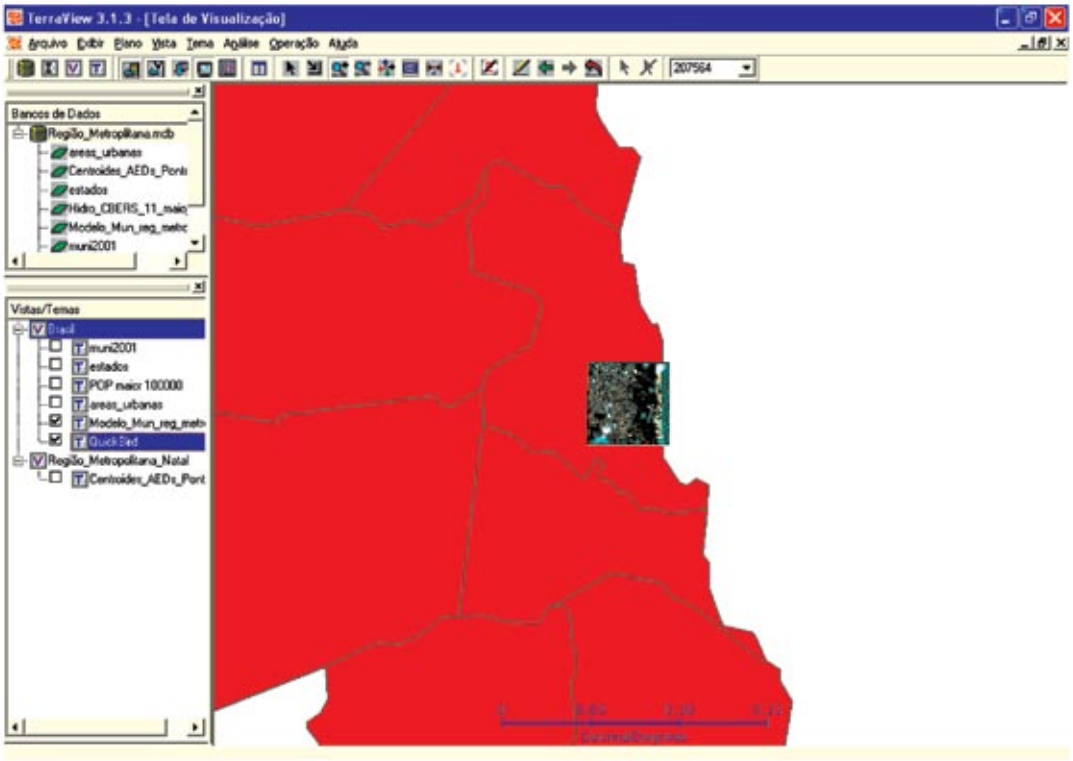
1. Para visualizar, marque e selecione o Tema *QuickBird*

2. Selecione o Tema *Modelo_Mun_reg_metro_pol*.

3. Mande desenhar.

Você pode manipular a transparência dos Temas, conforme a sua necessidade.

Figura 23 - Sobreposição com imagens.



10 - Importação de Tabelas de Atributos

Antes de começarmos a trabalhar com importação de tabelas de atributos e construção de mapas temáticos, vamos aprender a remover Vistas, Temas e Planos de Infomação. Como exercício, remova o Tema *estados*:

1. Clique com o botão direito sobre o Tema *estados* e selecione remover.

2. Agora selecione a Vista *Brasil* e efetue o mesmo procedimento anterior para remover esta Vista.

3. Para finalizar efetue a mesma tarefa no PI *estados*.

Obs.: Não esqueça de retornar o Tema *Modelo_mun_reg_metro_pol* para a sua Vista de origem *Região_Metropolitana_Natal*, caso contrário você terá que criar o Tema novamente.

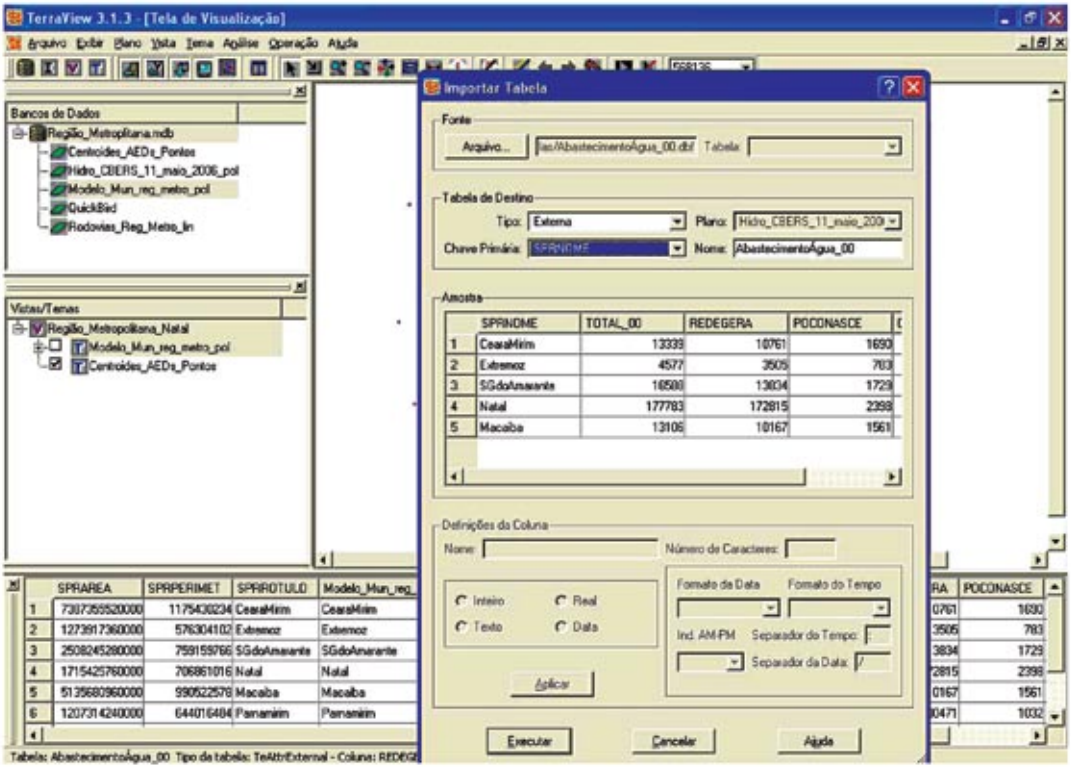
Se você possui uma tabela de informações adicionais (atributos) que se refere aos mesmos objetos geográficos representados em um plano já existente no banco de dados é possível incorporá-la ao *TerraView*. Essa tabela de dados deve possuir uma coluna que possa ser usada como identificação dos objetos geográficos.

O TerraView permite a importação de dois tipos de tabelas: Estática e Externa.

Para importar a tabela **Estática**, siga os passos descritos abaixo:

[Arquivo]⇔[Importar Tabela]
Selecione seu diretório de dados e o arquivo [.dbf]
Ex: C:\CursoTerraView\BasedeDados\Tabelas\AbastecimentoÁgua_00
Informe o tipo de tabela, selecione a opção [Estático].
Informe qual a Coluna de ligação (geometry link), nesse caso a coluna SPRNOME.
Executar.

Figura 24 - Tela de importação de tabelas.

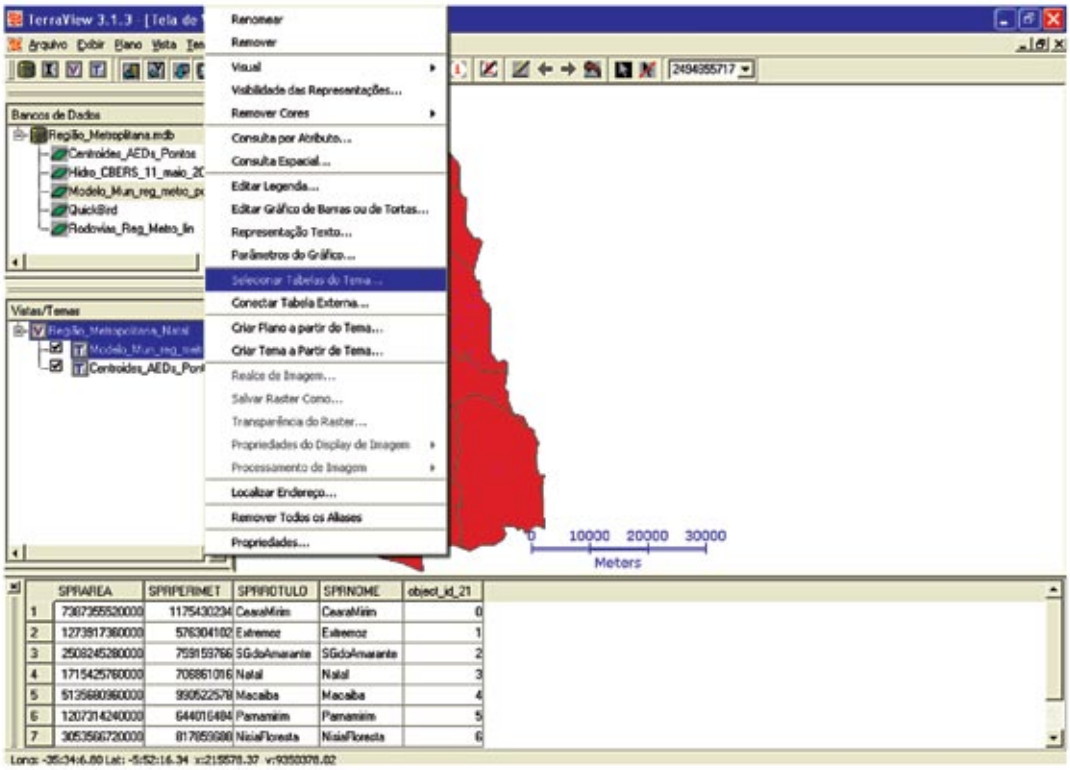


Após importar a tabela, o usuário deve clicar com o botão esquerdo do mouse no Tema escolhido (ex: *Modelo_Mun_reg_metro_pol*) e selecionar Tabelas do Tema.

Para finalizar o processo de importação o usuário deve selecionar a tabela e enviar para o lado direito (área de tabelas do Tema) e executar.

Para desvincular a tabela, o usuário deve realizar o processo inverso.

Figura 25 - Seleção de tabelas.



10.1 - Importação de Tabelas Externas

Tabelas externas são tabelas de atributos que não possuem uma ligação direta com as geometrias de um objeto. O procedimento de importação das tabelas externas é semelhante ao anterior (tabela estática), com a diferença que se escolhe o tipo de tabela como Externa.

Para efetuar a ligação faça:

1. Ative o Tema Modelo_mun_reg_metro_pol.

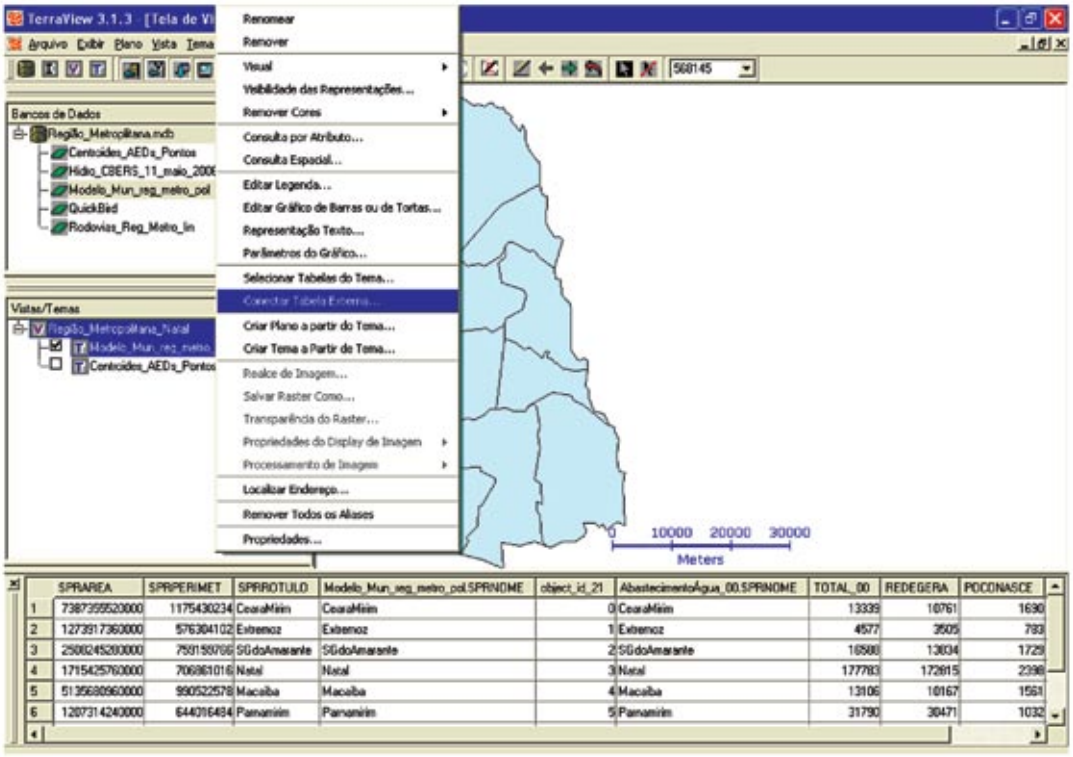
2. Clicar com o botão direito sobre o Tema e selecionar conectar tabela externa (Fig. 26).

3. Escolha uma das tabelas externas disponíveis.

4. Escolha qual coluna será usada para ligar a tabela externa a uma das colunas da tabela de atributos sendo visualizada na grade. Nesse caso a coluna *SPRNOME* (Fig. 27).

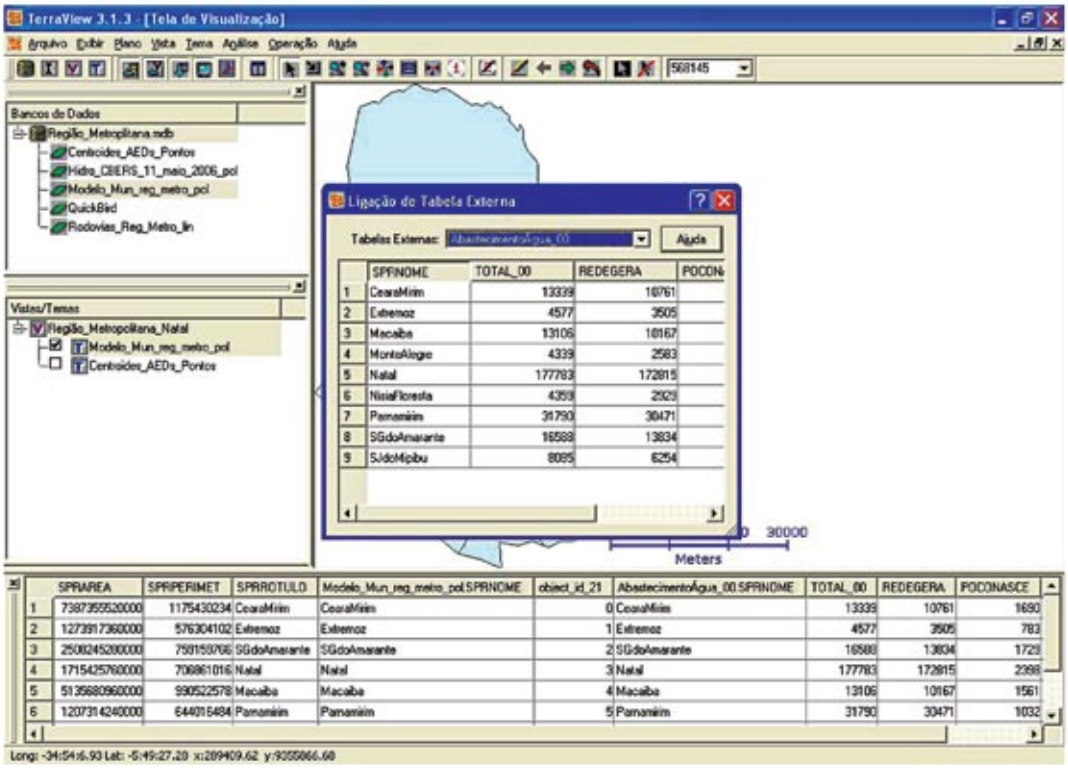
5. Mantendo o mouse pressionado arraste a coluna escolhida e solte-a sobre a coluna relativa a tabela de atributos do Tema na área da grade. Enquanto é arrastado, o cursor conterá o símbolo de proibido até que você esteja sobre o nome de uma coluna válida.

Figura 26 - Conexão de tabela.



	SPRAREA	SPRPERIMET	SPRIROTULO	Modelo_Mun_reg_metro_pol.SPRNOME	object_id_21	AbastecimentoAgua_00.SPRNOME	TOTAL_00	REDEGERA	POCONASCE
1	7387355520000	1175430234	CearaMirim	CearaMirim	0	CearaMirim	13339	10761	1690
2	1273917360000	576304102	Extremoz	Extremoz	1	Extremoz	4577	3505	793
3	2508245280000	758159766	SGdoAmarante	SGdoAmarante	2	SGdoAmarante	16588	13034	1729
4	1715425760000	706961016	Natal	Natal	3	Natal	177783	172615	2396
5	5135680960000	990522578	Macaiba	Macaiba	4	Macaiba	13106	10167	1561
6	1287314240000	644016484	Parnamirim	Parnamirim	5	Parnamirim	31790	30471	1032

Figura 27 - Ligação de tabela externa.


TerraView 3.1.3 - [Tela de Visualização]
Arquivo Exibir Plano Vista Tema Análise Operação Ajuda
Bancos de Dados
Região_Metropolitana.mdb
Centroides_AEDs_Pontos
Hidro_CBERS_11_maio_2006_pol
Modelo_Mun_reg_metro_pol
QuickBird
Rodovias_Reg_Metro_lin
Vistas/Temas
Região_Metropolitana_Natal
Modelo_Mun_reg_metro_pol
Centroides_AEDs_Pontos
Ligação de Tabela Externa
Tabelas Externas:
Ajuda
SPRNOME TOTAL_00 REDEGERA POCON
1 CearaMirim 13339 10761
2 Extremoz 4577 3505
3 Macaiba 13106 10167
4 MontoAlegre 4339 2583
5 Natal 177783 172815
6 NisiaFloresta 4359 2923
7 Parnamirim 31790 30471
8 SGdoAmarante 16588 13834
9 SJdoMipibu 8085 6254
30000
Meters
SPRAREA SPRPERIMET SPRROTULO Modelo_Mun_reg_metro_pol.SPRNOME object_id_21 AbastecimentoÁgua_00.SPRNOME TOTAL_00 REDEGERA POCONASCE
1 7387355520000 1175430234 CearaMirim CearaMirim 0 CearaMirim 13339 10761 1690
2 1273917360000 576304102 Extremoz Extremoz 1 Extremoz 4577 3505 783
3 2500245280000 750159706 SGdoAmarante SGdoAmarante 2 SGdoAmarante 16588 13834 1729
4 1715425760000 706861016 Natal Natal 3 Natal 177783 172815 2398
5 5135680960000 990522578 Macaiba Macaiba 4 Macaiba 13106 10167 1561
6 1207314240000 644015484 Parnamirim Parnamirim 5 Parnamirim 31790 30471 1032
Long: -34:54:6.93 Lat: -5:49:27.20 x:209409.62 y:9355866.60

11 - Mapas Temáticos

Os mapas temáticos são utilizados para colorir os mapas segundo atributos de seu interesse, definindo categorias para os objetos, segundo suas cores. Você pode, por exemplo, categorizar.

Para trabalhar com mapas temáticos, optamos pela utilização, neste manual, de um ambiente espacial específico. A região escolhida foi a área metropolitana de Natal, no Rio Grande do Norte. Não podemos deixar de citar que este é um exemplo prático/demonstrativo que pode ser reproduzido em outros municípios, de formas e com dados distintos.

11.1 - Executar uma legenda de um tema – Agrupamento

Para o (Tema | Modelo_Mun_reg_metro_pol) será definida uma legenda para agrupar os objetos por um atributo escolhido.

Executando uma legenda ou agrupamento:

11.1.1. Vistas

Na vista *Região_Metropolitana_Natal*
Continue com o (Tema | Modelo_Mun_reg_metro_pol) ativo e marcado ⇔
Utilize [Executar] [Desenhar] ou
Para realizar uma consulta por legenda ou Agrupamento:
Clique na área interna da Vista sobre o (Tema | Modelo_Mun_reg_metro_pol) com o botão da direita para selecionar [Editar Legenda]

11.1.2. Editar Legendas

Formato passos iguais: Divisão do atributo escolhido pelo número de partes definido em intervalos iguais.

No item (Tipo ⇔ Passos Iguais)
No item (Atributos ⇔ | Modelo_Mun_reg_metro_pol.SPRAREA)
No item (Número de Partes ⇔ 5)
No item (Precisão ⇔ 6)
Escolha "Cor" - Aplicar
Executar

1. Observe que os intervalos são apresentados na janela de *Editor de Legendas*.

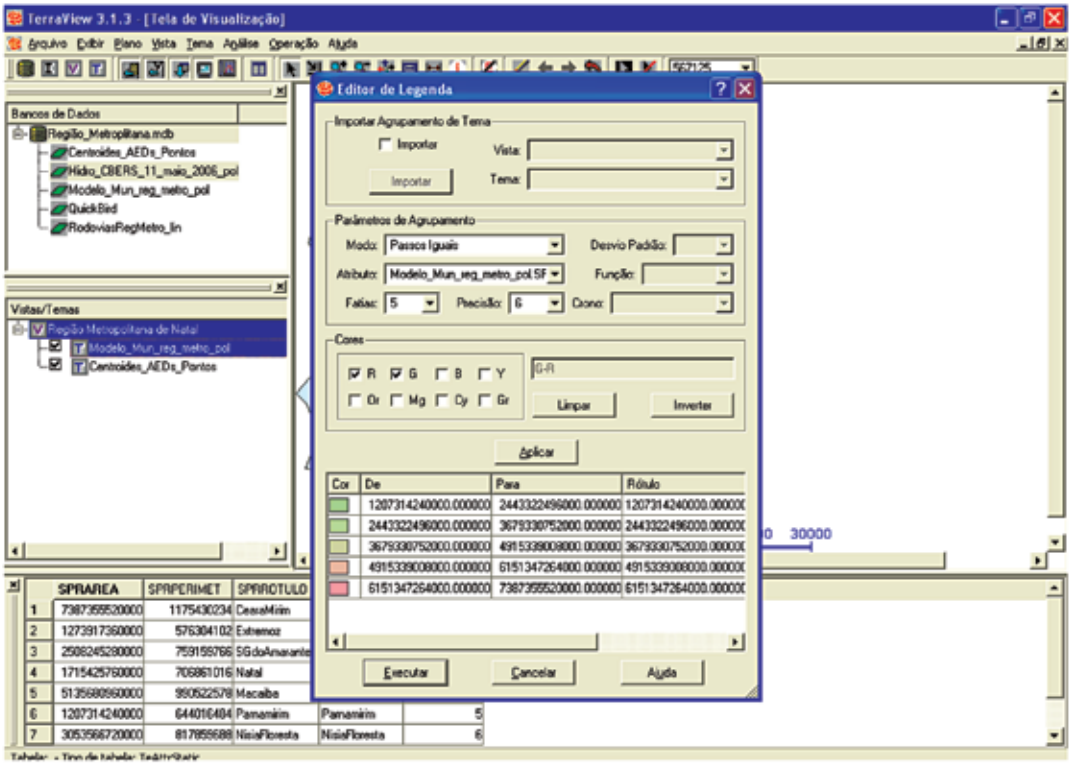
2. No campo *Intervalo*, estão os valores considerados para o *Agrupamento por Passos Iguais* na quantidade de partes definidas.

3. No campo *Rótulo* aparece o nome da legenda.

4. No campo *Número de Ocorrências* aparece a quantidade de ocorrências daquele determinado intervalo.

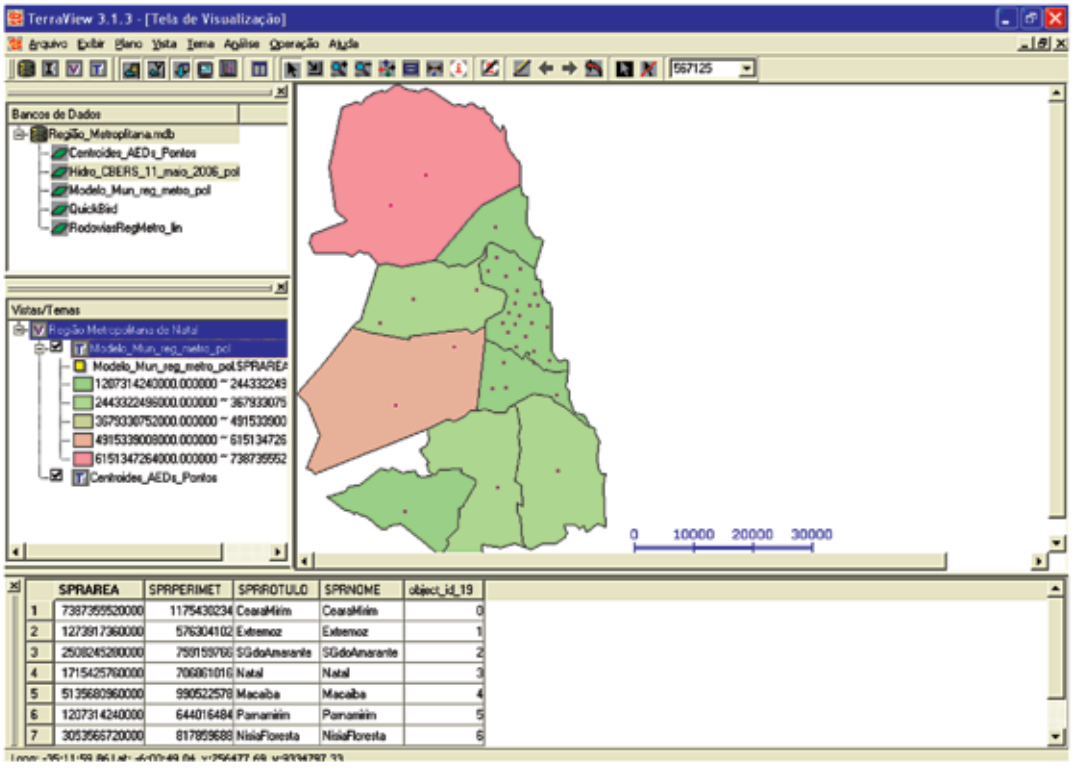
No campo abaixo da janela com a legenda, na tela *Editor de Legendas,* está marcado somente ⇔ G e R, como mostra a Figura 28, indicando que somente as cores verde e vermelho estão sendo utilizadas.

Figura 28 - Interface do editor de legenda.



Fechada a tela de Editar de Legenda, o resultado é apresentado na tela de visualização (Figura 29).

Figura 29 - Visualização de legendas.



11.2 - Visualizando o gráfico da legenda

Para visualizar a legenda do agrupamento junto com o mapa, seguir o procedimento:

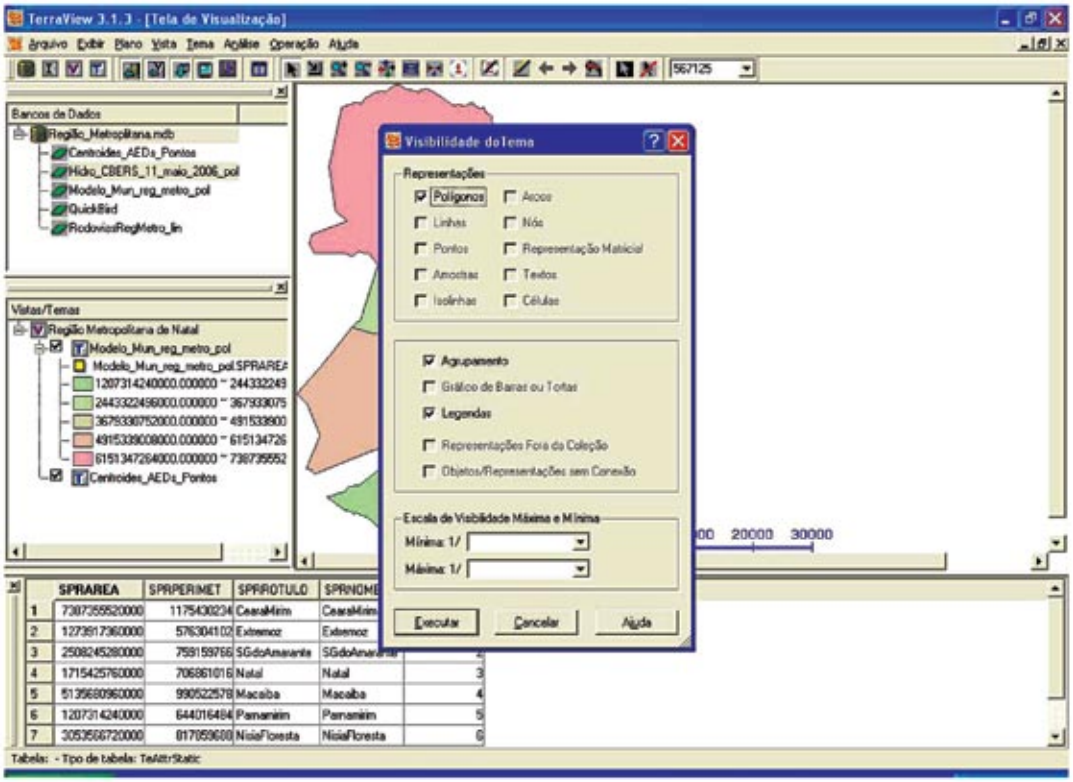
Mantenha o Tema | Modelo_Mun_reg_metro_pol ativo e selecionado na janela de Vistas

Ou clique na área interna da janela de Vistas sobre o Tema | Modelo_Mun_reg_metro_pol com o botão da direita para selecionar [Visibilidade de Representações]

Ative ☑ (Legenda)

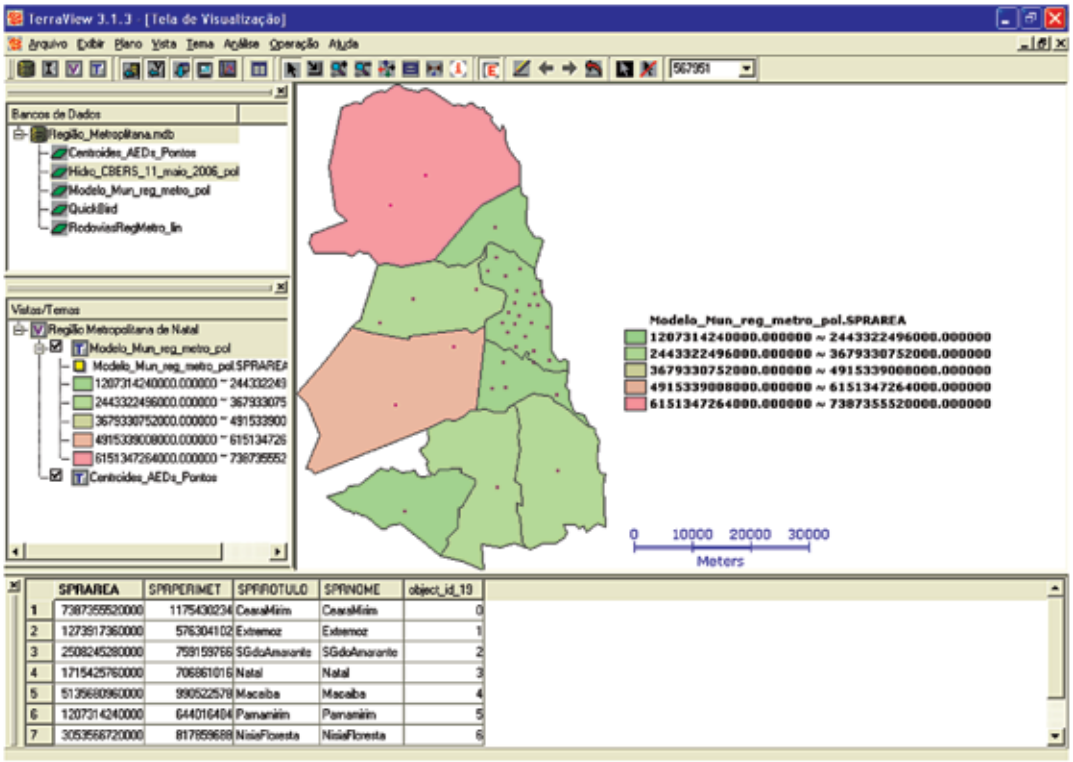
(Executar) ⇔ Visibilidade do Tema

Figura 30 - Tela de visibilidade do Tema.



As representações Polígonos e Linhas e a opção Agrupamento estão selecionadas. A legenda aparece no centro da Tela de Visualização.

Figura 31 - Transferência da legenda para área de visualização.



Para deslocá-la ative a edição:

> [Tema] [Editar] ou (Ativar /Inibir a Edição)
> Selecione a legenda e/ou a escala, mova para qualquer lugar da Tela de Visualização.

Ao terminar, volte a inibir a edição:

> [Tema] [Editar] ou (Ativar /Inibir a Edição)
> Para retirar a legenda da Tela de Visualização basta repetir inversamente os passos de [Visibilidade].

11.3 - Exibindo Rótulos

Você pode visualizar um rótulo com um tipo de atributo associado ao objeto geométrico, fixo no texto ou enquanto caminha pelo mapa (tooltip).

⇒ Texto fixo:

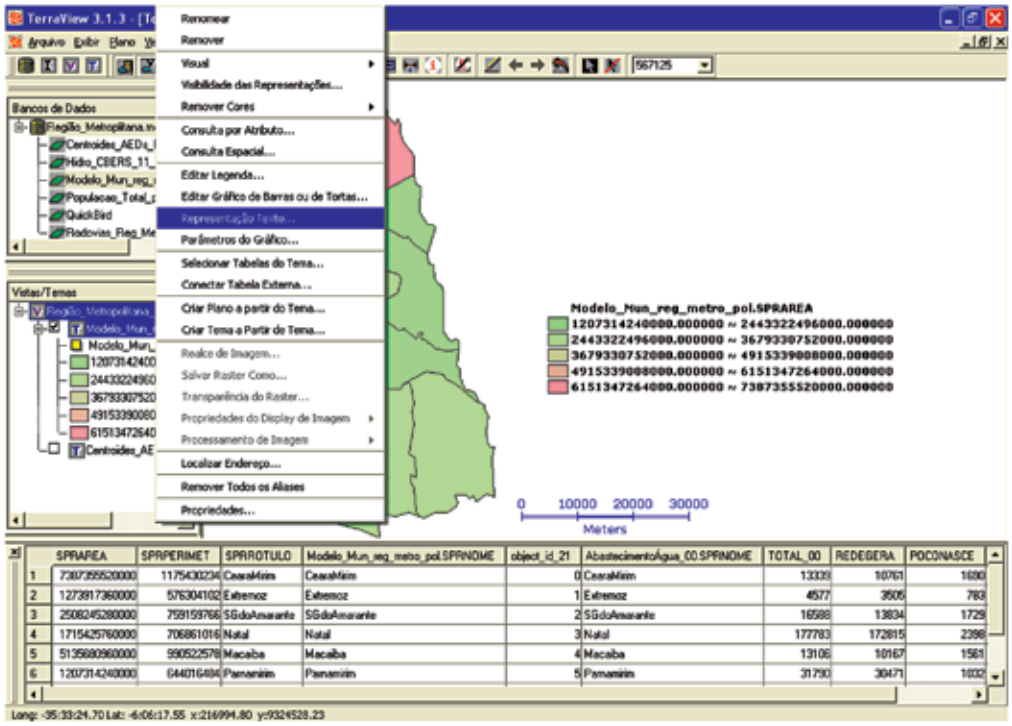
1. Ative o Tema Modelo_Mun_reg_metro_pol.

2. Clique com o botão direito do mouse sobre o Tema ativo e selecione *Representação Texto*.

3. Selecione a operação criar e SPRROTULO na caixa de atributos.

4. Nomear a nova tabela e executar.

Figura 32 - Comando de representação de texto.



⇒ Tooltip:

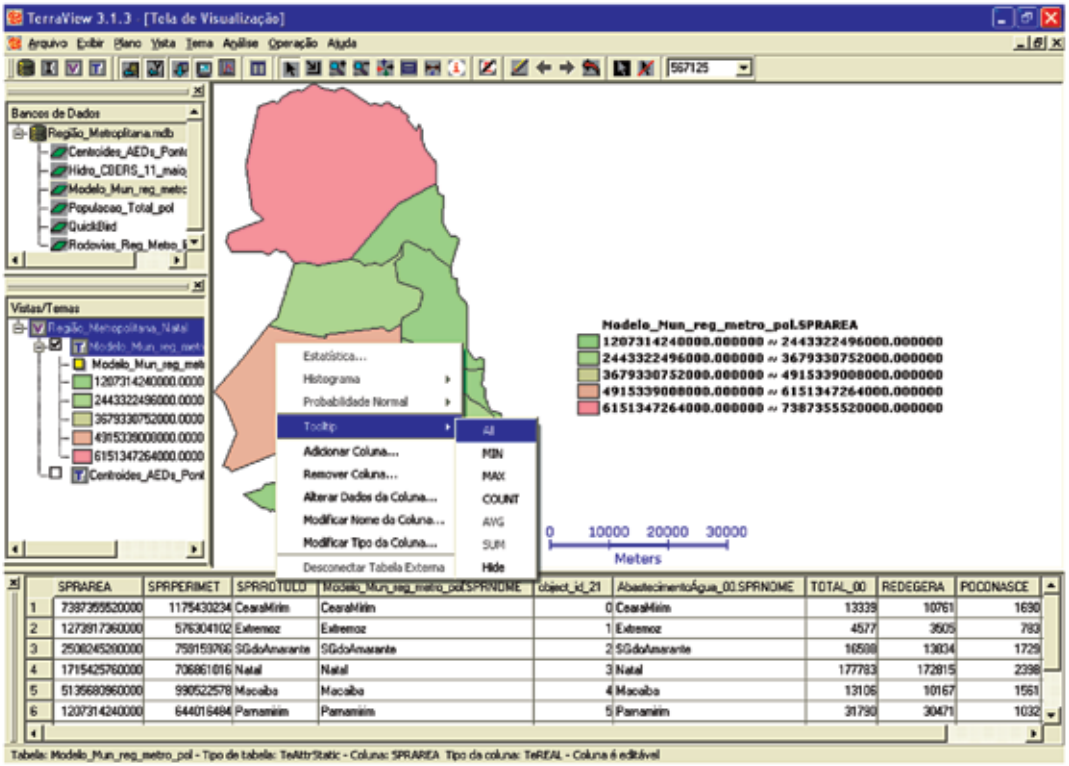
1. Ative o menu *popup* de cabeçalho da coluna SPRROTULO do Tema "Modelo_Mun_reg_metro_pol" e escolha a opção [Tooltip → All].

2. Agora quando você passar o mouse sobre o mapa será exibido o nome da área metropolitana.

3. Para desabilitar a visualização, ative novamente o menu *popup* de cabeçalho da coluna e escolha a opção [Tooltip → Hide].

4. As opções MIN, MAX e COUNT da opção Tooltip são úteis no manuseio de tabelas dinâmicas.

Figura 33 - Comando de representação de texto.



O TerraView possibilita a inserção de texto na construção do mapa temático.

1. Clique com o botão direito do mouse sobre a área de visualização.

2. Selecione a opção inserir texto.

3. Digite o texto desejado e clique *enter*.

4. Para editar o texto (deslocar, mudar o tamanho, etc.), o comando deve estar ativo.

Figura 34 - Comando de inserção de texto.

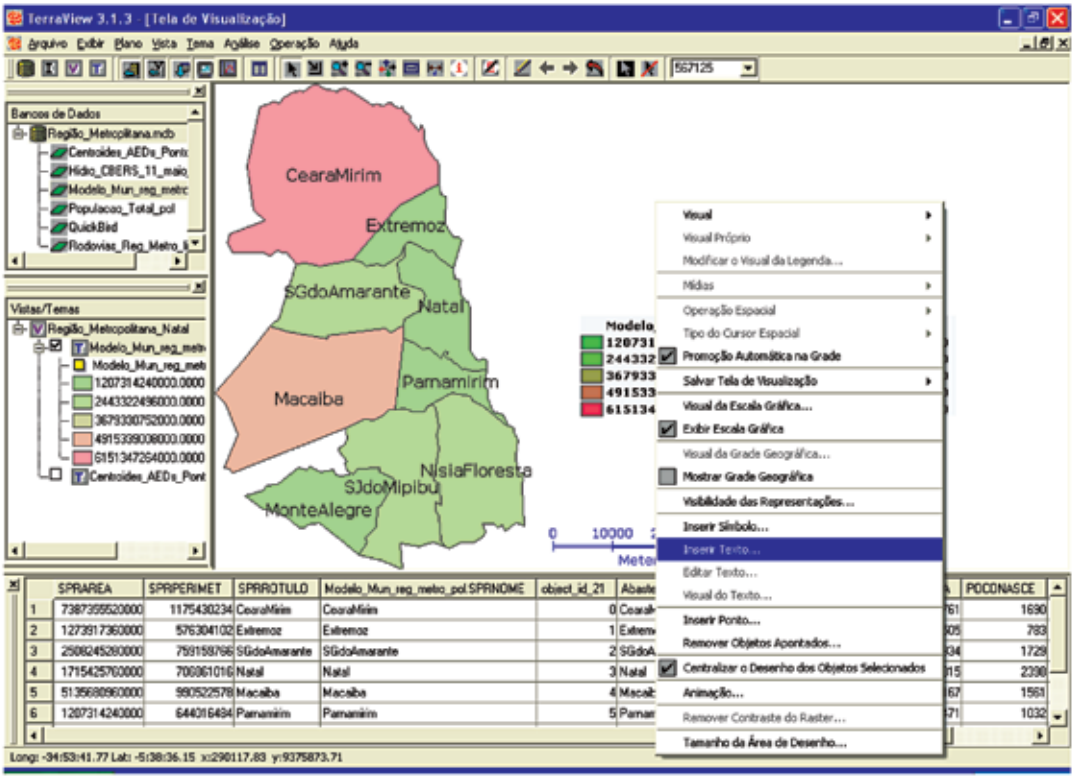
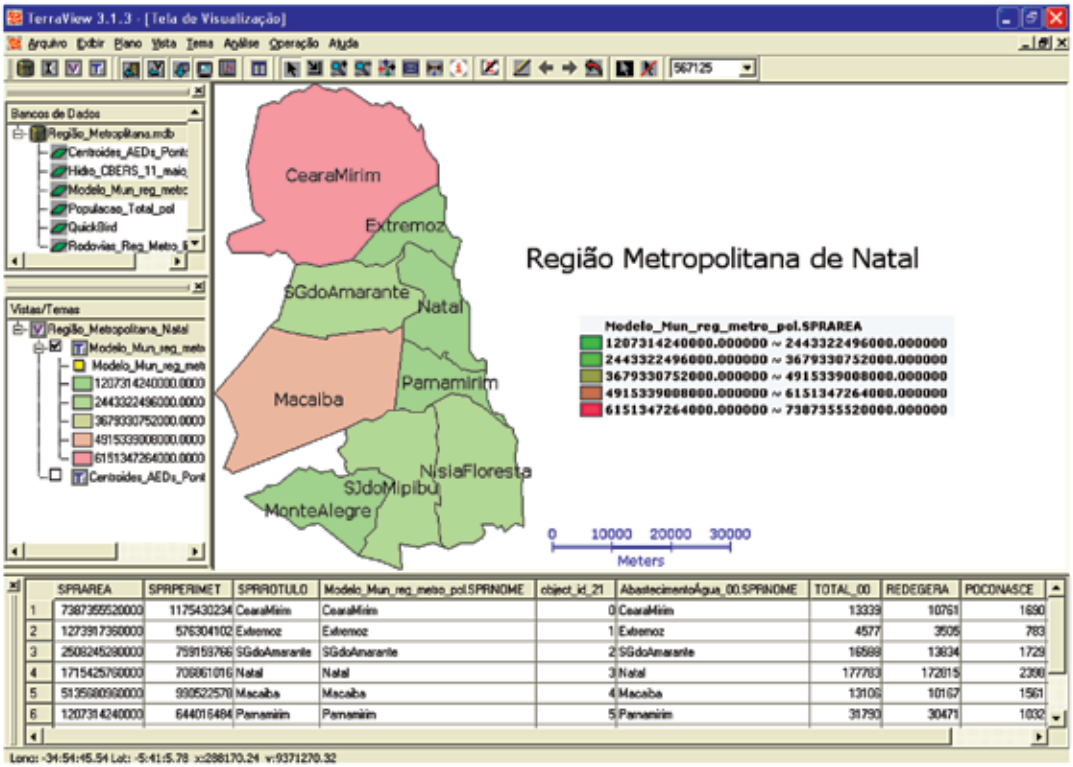


Figura 35 - Temático da região metropolitana de Natal.



12 - Criando Gráficos

O Editor de Legenda também permite associar gráficos às áreas do mapa, ilustrando alguns de seus atributos. Estão disponíveis gráficos de barras e gráficos de torta, nos quais diversos atributos podem ser visualizados simultaneamente.

Os gráficos de barras são apropriados para analisar a diferença em valores absolutos, enquanto os gráficos de torta permitem analisar proporções em cada uma das áreas.

12.1 - Realizando uma consulta por Gráfico de Dispersão

Temos algumas opções para criação de gráfico dentro do TerraView. Pela quantidade de informações de Banco, as possibilidades de cruzamentos que podem ser realizados são inúmeras. Daremos a seguir um exemplo de Gráfico de Dispersão. Antes, deve-se importar o shapefile: População_Total_pol, conforme instruções do tópico 8.1 e criar seu respectivo Tema.

Utilizaremos como base para o Gráfico o (Tema | População_Total_pol). Para que os resultados sejam visualizados da melhor maneira, devemos alterar o visual do Tema selecionado:

1. Na janela de Vistas, ativar e selecionar o (Tema | População_Total_pol)

2. Clique em [Desenhar] ou .

3. Devemos escolher qual é o tipo de gráfico que melhor atende à necessidade de nossa pergunta. A pergunta que faremos agora é:

⇒ Mostre a relação de população total do ano de 1991 a 2000

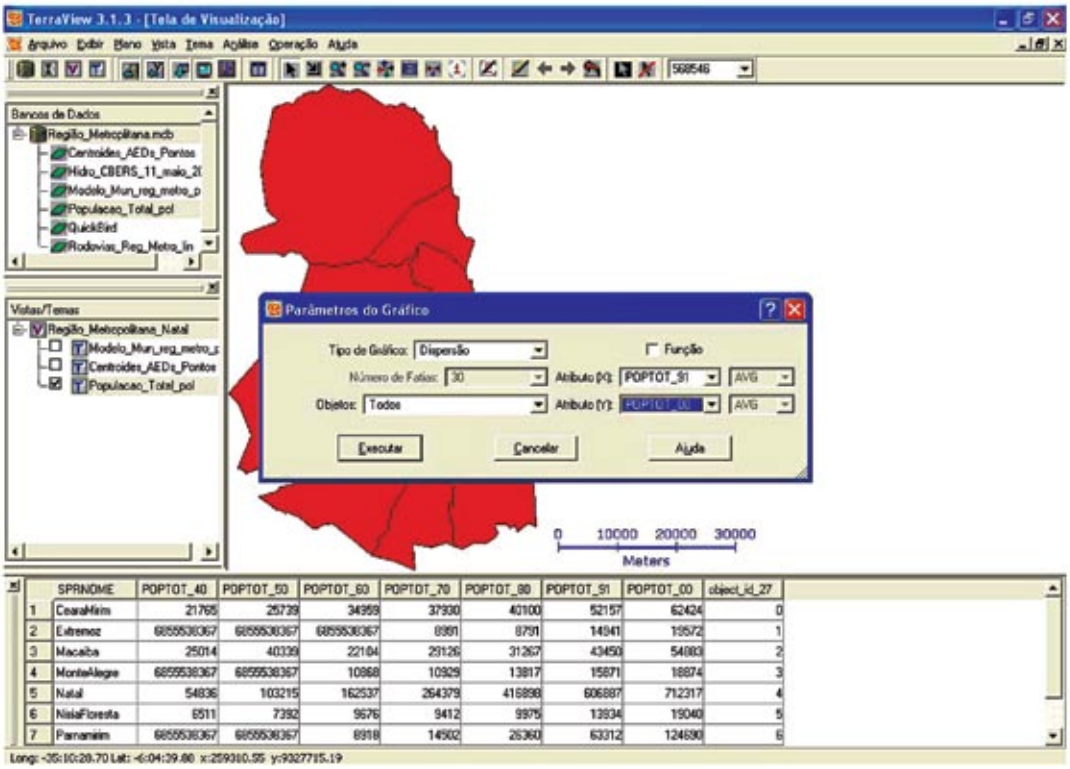
Vamos realizar uma consulta com gráficos, seguindo o procedimento:

1. Na janela de Vistas ativar e selecionar o (Tema | População_Total_pol).

2. Na área interna da janela de Vistas clique sobre o (Tema | População_Total_pol) com o botão da direita para selecionar [Parâmetros do Gráfico]

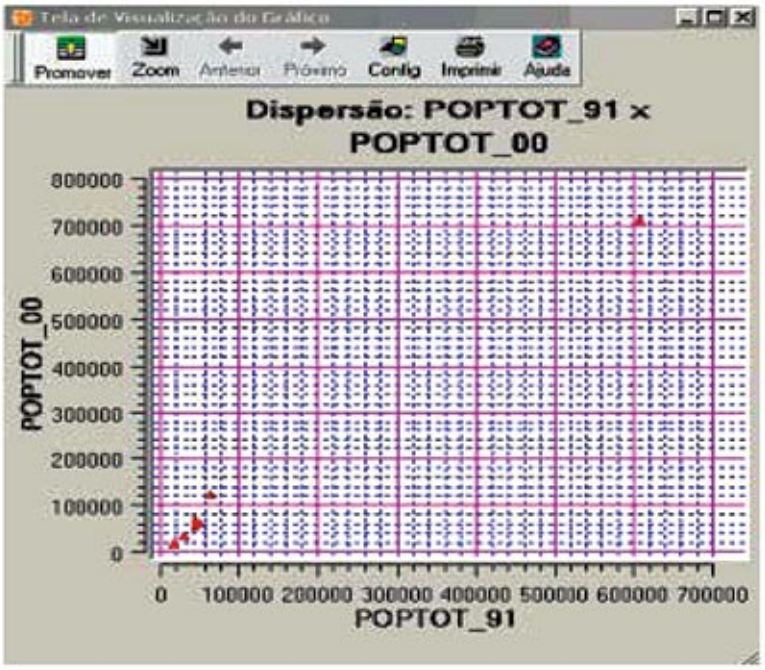
Parâmetros do Gráfico
No campo (Tipo de Gráfico ⇔ Dispersão)
No campo (Objetos ⇔ Todos)
No (Atributo(X) ⇔ POPTOT_91)
No (Atributo(Y) ⇔ POPTOT_00)
(Executar)

Figura 36 - Interface dos parâmetros do gráfico.



Saindo da tela de Parâmetros do Gráfico o resultado é apresentado na tela de Gráfico (Figura 37).

Figura 37 - Gráfico de Dispersão.



Podemos agora, verificar como esse resultado se reflete nos dados do Banco. Para que a Tela de Visualização apareça lado a lado com a Tela de Gráfico:

1. Na barra de ferramentas clicar em [Organizar Janelas]

2. As telas de Visualização e do Gráfico aparecem lado a lado.

Para localizar uma ocorrência do gráfico na tela:

1. Na barra de ferramentas, clicar em [Cursor do Gráfico]

2. Um quadrado vermelho irá aparecer na ponta do cursor do mouse. Utilize o quadrado para selecionar uma ocorrência no gráfico.

3. Para alterar o tamanho do quadrado mantendo pressionada a tecla ALT do teclado e movimente o mouse para todas as direções, sem pressionar nenhum botão, até atingir o tamanho desejado.

4. Para melhorar a percepção do resultado amplie uma área que você selecionou;

Na barra de ferramentas [Cursor de Área]
Clique em [Desenhar] ou
Na janela de Vistas selecione e ative o (Tema | População_Total_pol)
Clique em [Desenhar] ou

Da mesma maneira que você seleciona uma situação específica no Gráfico e visualiza na tela, podemos selecionar um setor do Tema utilizado para o Gráfico na própria tela de visualização.

Desabilite o (Tema | População_Total_pol)
Clique em [Desenhar] ou
Utilize o botão [Reduzir] para diminuir a área de visualização do mapa
Na barra de ferramentas clique no [Cursor de Apontamento]

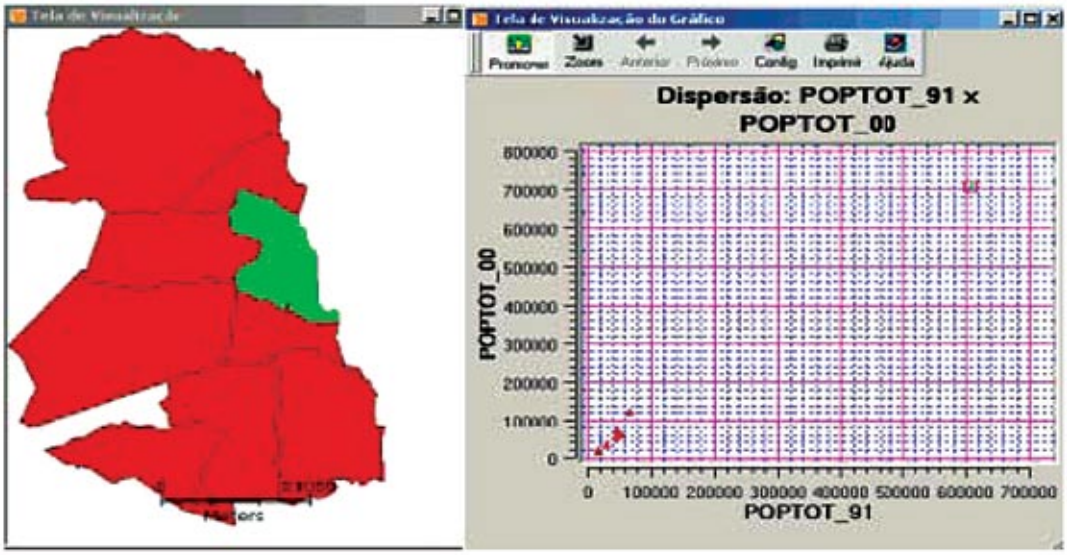
Na Tela de Visualização o [Cursor de Apontamento] muda de formato para um quadrado.

* *Para alterar o tamanho do quadrado mantenha pressionada a tecla ALT do teclado e movimente o mouse para todas as direções, sem pressionar nenhum botão, até atingir o tamanho desejado.*

Escolha uma área qualquer do mapa para selecionar.

Perceba, no exemplo, que todos os polígonos selecionados na Tela de Visualização ficaram destacados no Gráfico (Figura 38).

Figura 38 - Tela de visualização do gráfico de dispersão.



12.2 - Realizando uma consulta por Gráfico de Barras

Utilizaremos como base para o Gráfico de Barras o mesmo (Tema | População_Total_pol). Para que os resultados sejam visualizados da melhor maneira, devemos alterar o visual do Tema selecionado:

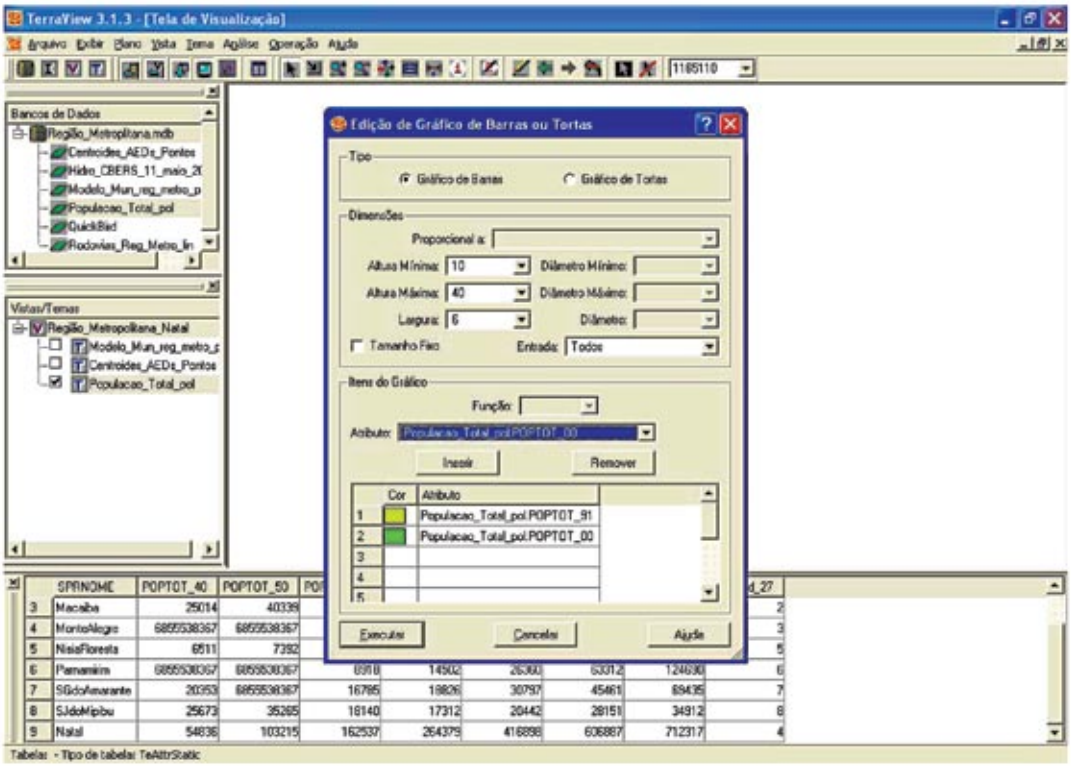
1. Na janela de Vistas, ativar e selecionar o (Tema | População_Total_pol)
2. Clique em [Desenhar] ou

Vamos realizar uma consulta com gráfico de barras. Para tanto, siga o procedimento:

1. Na janela de Vistas, ativar e selecionar o (Tema | População_Total_pol).
2. Na área interna da janela de Vistas, clique sobre o (Tema | População_Total_pol) com o botão da direita para selecionar [Editar Gráfico de Barras e Tortas].

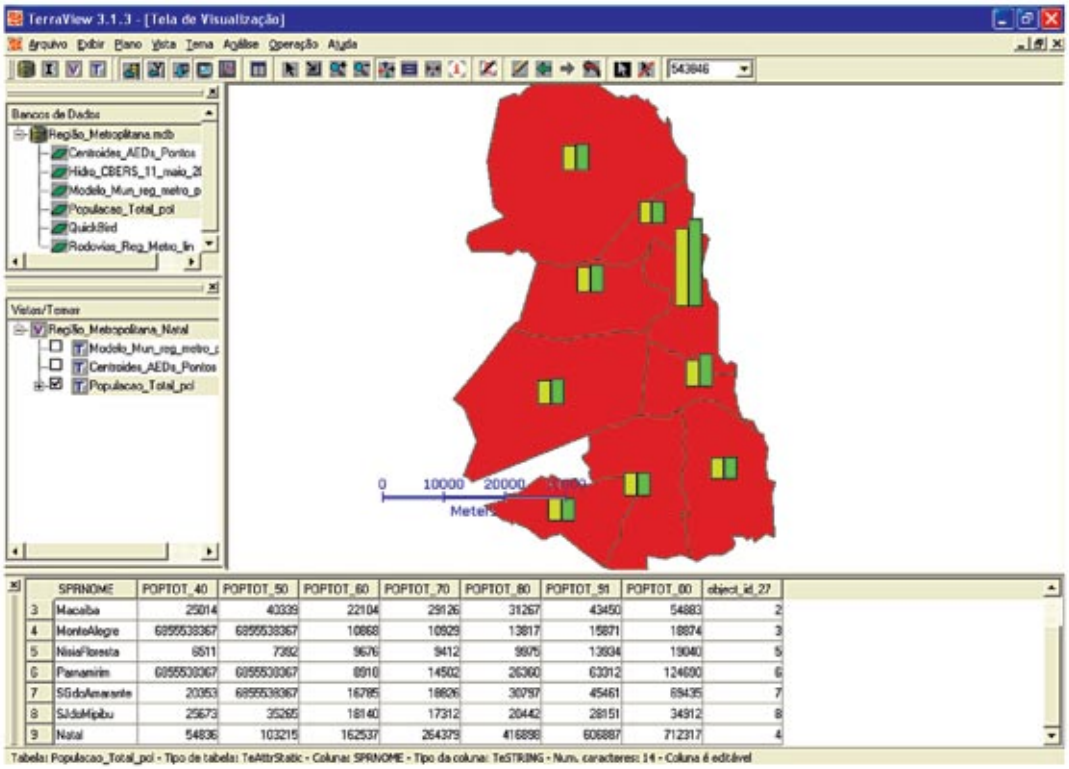
Parâmetros do Gráfico
No campo (Tipo ⇔ Gráfico de Barras)
Em dimensões (selecionar as dimensões desejadas)
Em itens do Gráfico (Atributo ⇔ selecionar dois atributos, devendo inserir um de cada vez) População_Total_polPOPTOT_91 e População_Total_polPOPTOT_00
(Executar)

Figura 39 - Tela de edição de gráficos.



Saindo da tela de Parâmetros do Gráfico, o resultado é apresentado na tela de Gráfico (Figura 40).

Figura 40 - Gráfico de Barras.



	SPRNOME	POPTOT_40	POPTOT_50	POPTOT_60	POPTOT_70	POPTOT_80	POPTOT_91	POPTOT_00	object_id_27
3	Macaiba	25014	40339	22104	29126	31267	43450	54883	2
4	MonteAlegre	6855538367	6855538367	10868	10929	13817	15871	18874	3
5	NisiaFloresta	6511	7382	9676	9412	9975	13934	19040	5
6	Parnamirim	6855538367	6855538367	8910	14502	26360	63012	124690	6
7	SGdoAmarante	20353	6855538367	16785	18826	30797	45461	69435	7
8	SJdoMipibu	25673	35265	18140	17312	20442	28151	34912	8
9	Natal	54836	103215	162537	264379	416898	606887	712317	4

Tabela: Populacao_Total_pol - Tipo de tabela: TeAttrStatic - Coluna: SPRNOME - Tipo da coluna: TeSTRING - Num. caracteres: 14 - Coluna é editável

13 - Exportação Vetorial e Matricial

Para exportar um PI, você deve selecionar o comando [Arquivo] ⇔ [Exportação Vetorial]. A janela Exportação Vetorial (Figura 41) será aberta.

Siga os passos a seguir:

[Plano]: Escolha o Plano que será exportado.

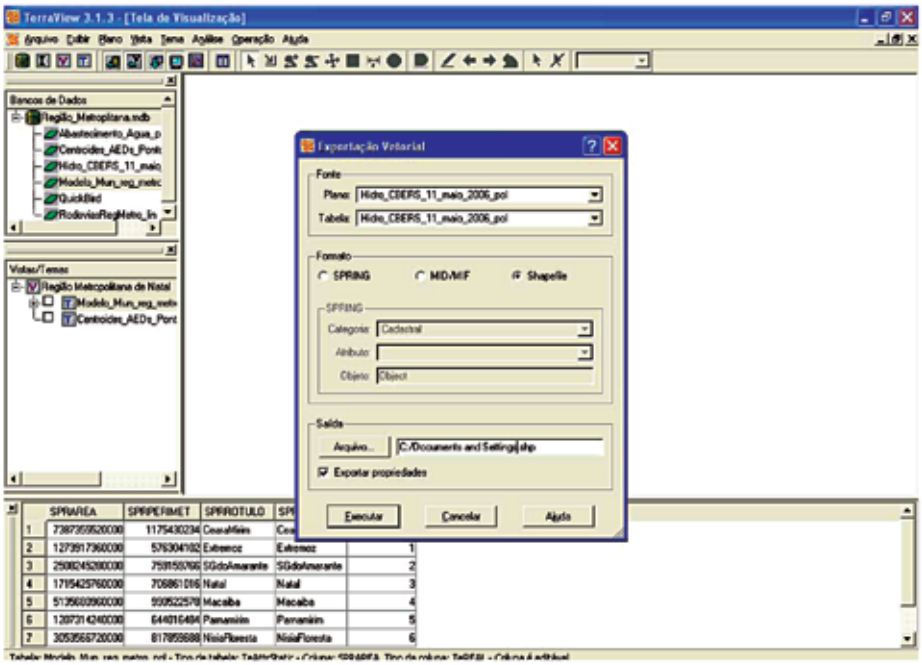
[Tabela]: Escolha a tabela de atributos desse Plano de Informação a ser exportado. Como foi feita uma importação de tabela externa anteriormente, você poderá verificar que existem duas tabelas a serem exportadas. Escolha apenas uma tabela.

{Formato}: Escolha o formato do arquivo que será gerado, por ex. *MID/MIF*.

[Arquivo]: Defina o nome do arquivo exportado. Escolha seu diretório de dados.

Execute

Figura 41 - Janela de exportação vetorial.



14 - Executar uma consulta Espacial

Para realizar este exercício, o usuário deverá importar (utilizando o procedimento do tópico 8.1) os arquivos *Abastecimento_Agua_pol e RodoviasRegMetro_lin*.

> C:\CursoTerraView\BasedeDados\Municipios

Logo após, deve-se criar os Temas: *Abastecimento_Agua_pol* e *RodoviasRegMetro_lin* dentro da Vista *Região_Metropolitana_Natal*. Este procedimento preparará a Vista para a tarefa abaixo:

Vistas

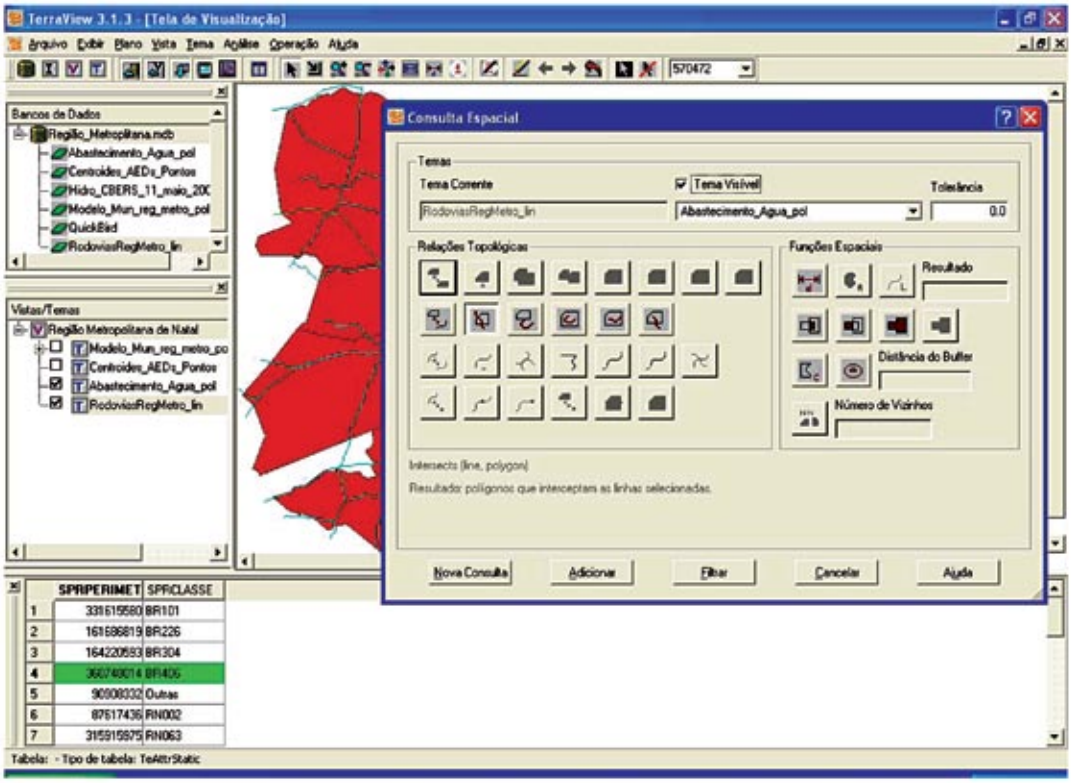
> Na vista Região_Metropolitana_Natal
> Ative e marque o (Tema | Abastecimento_Agua_pol) ⇔ .
> Para realizar uma consulta Espacial.

Editar Consulta

Marque o (Tema RodoviasRegMetro_lin) ⇔
Clique sobre o (Tema RodoviasRegMetro_lin) com o botão da direita para selecionar [Consulta Espacial]
Selecione a linha 4 – BR406
Marque o item (Tema Visível ⇔ Abastecimento_Agua_pol)
Selecione o botão sobrepõe
Clicar em (Nova Consulta)
Fechar a tela de Editar Consulta.

Observe que os objetos ficaram destacados na tela de visualização.

Figura 42 - Tela de execução de consulta espacial.



15 - Saída do TerraView

15.1 - Impressão da Tela de Visualização

Para imprimir a Tela de Visualização:

1. Na barra de menu [Arquivo] [Imprimir Tela de Visualização] [Arquivo Bmp]

2. Salvar Como

3. Selecionar o diretório e clicar em (Salvar) Clicar (OK) para o aviso

Encerrando o TerraView:

1. [Arquivo] [Sair].

2. Confirme com (SIM) a pergunta, se realmente deseja fechar o aplicativo.

Ao fechar o aplicativo TerraView, todos últimos procedimentos executados, parâmetros de visualização e análises executadas ficarão gravadas automaticamente. Ao conectar e ativar novamente um banco, tais parâmetros serão recuperados.

TERRAVIEW

Manual do Usuário

APOIO:

PNUD

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

PROGRAMA NACIONAL DE CAPACITAÇÃO DAS CIDADES

Secretaria Executiva

Ministério das Cidades

BRASIL UM PAÍS DE TODOS
GOVERNO FEDERAL